



ACADEMIA MILITAR

Avaliação Nutricional e Atividade Motora do Cadete-Aluno da Academia Militar

Autor: Aspirante de Artilharia Paulo Alberto Ferreira da Silva Freitas

Orientador: Tenente-Coronel de Infantaria (Doutor) José Carlos Dias Rouco

Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada

Lisboa, julho de 2014



ACADEMIA MILITAR

Avaliação Nutricional e Atividade Motora do Cadete-Aluno da Academia Militar

Autor: Aspirante de Artilharia Paulo Alberto Ferreira da Silva Freitas

Orientador: Tenente-Coronel de Infantaria (Doutor) José Carlos Dias Rouco

Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada

Lisboa, julho de 2014

Dedicatória

Dedico este trabalho à Tânia,
à minha mãe e irmã.

Agradecimentos

Este trabalho resultou do apoio incondicional de determinadas pessoas, sem o qual não seria possível a sua realização. Deste modo devo agradecer a todos aqueles que cooperaram, direta ou indiretamente, para que tal se realizasse.

As minhas primeiras palavras de agradecimento vão forçosamente para a minha família, por tudo o que fez por mim e por nunca me ter faltado nada.

Ao meu orientador, Tenente-Coronel de Infantaria (Doutor) José Carlos Dias Rouco, pelas valiosas discussões e sugestões no decorrer do trabalho, pela sua completa disponibilidade e motivação.

Ao meu Diretor de Curso, Tenente-Coronel de Artilharia Élio Santos, pela colaboração prestada e pela preocupação constante no decorrer do trabalho.

Ao Sargento-Chefe Machado por toda a informação disponibilizada, relativa às ementas da Academia Militar.

À Professora Diana Santos, da Faculdade de Motricidade Humana, por toda a sua disponibilidade e cooperação ao longo de todo o trabalho.

A todos os inquiridos, Cadetes da Academia Militar dos vários anos escolares, Armas e Serviços, que mostraram inteira disponibilidade e colaboração e sem os quais não seria possível a realização do trabalho.

Aos meus camaradas e amigos do Curso Tenente-General António da Costa e Silva, pelo apoio que me deram e pelos bons momentos que me proporcionaram ao longo destes anos.

A todos o meu sincero obrigado.

Resumo

O presente Trabalho de Investigação Aplicada encontra-se subordinado ao tema “Avaliação nutricional e atividade motora do Cadete-Aluno da Academia Militar”. Tem como principal objetivo verificar se as calorias consumidas pelos alunos da Academia Militar são suficientes para fazer face ao seu dispêndio calórico, resultante das atividades desenvolvidas no dia a dia.

O estudo foi elaborado com recurso a uma amostra de 78 alunos (61 masculinos e 17 femininos), do 1º ao 4º ano, das diversas Armas e Serviços da Academia Militar. Como instrumento de recolha de dados para avaliar o consumo calórico, foi utilizado um registo alimentar de sete dias, fornecido pela Faculdade de Motricidade Humana de Lisboa. Para verificar o dispêndio calórico foi utilizado o Compêndio de Atividades Físicas, 8 acelerómetros *actigraph* modelo GT1 e a Fórmula do *Institute of Medicine* para o cálculo dos Valores Diários de Referência.

Da análise dos resultados, verificou-se que existem diferenças relativas aos consumos e dispêndios calóricos quanto ao ano escolar e quanto ao género. Os alunos do 4º ano escolar são os que apresentam o maior dispêndio calórico. Quanto ao género, os alunos masculinos apresentam um dispêndio calórico superior ao das alunas.

Concluiu-se que a alimentação fornecida pela Academia Militar (pequeno-almoço, almoço e jantar) não é suficiente, a nível calórico, para fazer face ao dispêndio calórico dos alunos do 3º e 4º ano nem dos alunos do género masculino. No entanto o total de calorias ingeridas no regime alimentar (refeições fornecidas pela Academia Militar e refeições intercalares) dos alunos é suficiente para fazer face ao seu dispêndio calórico diário.

Palavras-Chave: Nutrição, Avaliação Nutricional, Atividade Física, Dispendio Calórico, Consumo Calórico.

Abstract

This Applied Research Paper is entitled "Nutritional Assessment and motor activity of the Military Academy Cadets." Its main objective is to verify whether the calories consumed by the Military Academy students are enough to cover up their caloric expenditure, resulting from daily activities.

The study was performed with a sample of 78 students (61 male and 17 female), from 1st to 4th year and from the various Courses of the Military Academy. The instrument used for collecting data to assess the caloric intake, was a food record of seven days, provided by the Human Motricity College of Lisbon. The Compendium of Physical Activities, 8 actigraph accelerometers model GT1 and a Formula of the Institute of Medicine to calculate the Daily Intake References, were used to verify the caloric expenditure.

Analyzing the results, it is clear that there are differences concerning consumption and caloric expenditure between school years and genders. The students of the 4th school year have the highest caloric expenditure. Regarding gender, male students have a higher caloric expenditure than the female students.

It is concluded that the food provided by the Military Academy (breakfast, lunch and dinner) does not have calories enough to cover up the caloric expenditure of the 3rd and 4th year students and the male gender. However the total caloric intake of the students is appropriate to cover up their daily caloric expenditure.

Key words: Nutrition, Nutritional Assessment, Physical Activity, Caloric Expenditure, Caloric Intake.

Índice Geral

Dedicatória.....	ii
Agradecimentos.....	iii
Resumo	iv
Abstract.....	v
Índice de Figuras	ix
Índice de Quadros.....	x
Lista de Apêndices e Anexos	xi
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos	xii
 Parte I – Parte Teórica	 1
 Capítulo 1 - Introdução.....	 1
1.1 Enquadramento / Contextualização da Investigação	1
1.2 Justificação do Tema.....	1
1.3 Delimitação da Investigação	2
1.4 Objetivos da Investigação	2
1.5 Problema de Investigação e Questões Derivadas.....	3
1.6 Hipóteses.....	3
1.7 Metodologia	4
1.8 Síntese dos Capítulos	5
 Capítulo 2 – Nutrição e Necessidades Calóricas	 6
2.1 Introdução.....	6
2.2 Nutrição.....	6
2.2.1 Nutrientes	8

2.2.2	Alimentação Saudável	10
2.3	Atividade Física	12
2.4	Necessidades Calóricas	13
2.5	Avaliação Nutricional	17
2.6	Caraterização das Atividades dos Cadetes da Academia Militar	18
2.7	Outros Estudos	19
Parte II – Parte Prática		22
Capítulo 3 - Metodologia.....		22
3.1	Introdução	22
3.2	Metodologia	22
3.3	Caracterização dos Instrumentos Utilizados	23
3.3.1	Registo Alimentar	23
3.3.2	Modelo Fotográfico para Inquéritos Alimentares	23
3.3.3	Programa Informático <i>Food Processor</i>	24
3.3.4	Tabela da Composição dos Alimentos	24
3.4	Protocolos Para o Cálculo do Dispêndio Calórico.....	25
3.4.1	Protocolo do Compêndio de Atividades Físicas	25
3.4.2	Protocolo do Acelerómetro <i>Actigraph</i> modelo GT1	26
3.4.3	Protocolo das Fórmulas de Predição da Necessidade Energética	27
3.5	Amostra.....	28
3.6	Método de Análise de Dados.....	30
Capítulo 4 - Apresentação, Análise e Discussão dos Resultados		31
4.1.	Introdução	31
4.2.	Caracterização Sociodemográfica da Amostra	31
4.2.1	Análise Descritiva Quanto aos Anos Escolares	31

4.2.2	Análise Descritiva Quanto ao Género	32
4.3.	Estatística Descritiva Relativa às Variáveis Dependentes.....	33
4.3.1	Análise Descritiva Quanto ao Consumo Calórico por dia das Refeições da Academia Militar.....	33
4.3.2	Análise Descritiva Quanto ao consumo calórico por Dia – Quanto ao Ano Escolar.....	35
4.3.3	Análise Descritiva Quanto ao Consumo Calórico por Dia – Quanto ao Género.....	36
4.3.4	Análise Descritiva Quanto ao Dispêndio Calórico por Dia – Quanto ao Ano Escolar.....	37
4.3.5	Análise Descritiva Quanto ao Dispêndio Calórico por Dia – Quanto ao Género.....	42
4.4	Diferenças Significativas entre as Variáveis Dependentes	47
Capítulo 5 - Conclusões e Recomendações		48
5.1	Introdução	48
5.2	Verificação das Hipóteses de Investigação	48
5.3	Resposta às Questões Derivadas	50
5.4	Resposta à Questão Central	52
5.5	Conclusões	52
5.6	Limitações à Investigação.....	53
5.7	Propostas e Recomendações	54
5.8	Investigações Futuras.....	54
Bibliografia.....		56

Índice de Figuras

Figura 1 - Distribuição de calorias por seis refeições diárias.....	11
Figura 2 - Percentagem de inquiridos por cada ano escolar.....	32
Figura 3 - Percentagem de inquiridos por género.....	32
Figura 4 - Consumo calórico nas 3 principais refeições fornecidas pela Academia Militar.....	33
Figura 5 - Consumo de total de calorias fornecidas pela Academia Militar.....	35
Figura 6 - Consumo total de calorias consumidas pelos cadetes por anos escolares.....	36
Figura 7 - Consumo total de calorias consumidas pelos cadetes por géneros.....	37
Figura 8 - Dispêndio calórico por anos escolares através do Compêndio de Atividades Físicas.....	38
Figura 9 - Dispêndio calórico por anos escolares através dos acelerómetros.....	39
Figura 10 - Dispêndio calórico por anos escolares através da fórmula do IOM.....	40
Figura 11 - Médias totais por anos escolares.....	42
Figura 12 - Dispêndio calórico por género através do Compêndio de Atividades Físicas.....	43
Figura 13 - Dispêndio calórico por género através dos acelerómetros.....	44
Figura 14 - Dispêndio calórico por género através da fórmula do IOM.....	45
Figura 15 - Médias totais por género.....	46
Figura 16 - Percurso metodológico da investigação.....	2
Figura 17 - Horário do 2º semestre Amadora.....	2
Figura 18 - Horário do 2º semestre Sede.....	3
Figura 19 - Registo alimentar.....	4
Figura 20 - Ementa do mês de abril.....	5
Figura 21 - Modelo fotográfico para inquéritos alimentares.....	11
Figura 22 - Correspondência alimento-peso.....	13

Índice de Quadros

Quadro n.º 1 - Energia fornecida por cada macronutriente.	9
Quadro n.º 2 - Recomendações nutricionais.	9
Quadro n.º 3 - Estilos de vida.	15
Quadro n.º 4 - Necessidades calóricas por cada estilo de vida.	16
Quadro n.º 5 - Necessidades calóricas diárias para homens de 70 kg e mulheres de 55 kg.	16
Quadro n.º 6 - Caracterização das atividades físicas do 2º semestre da AM.	19
Quadro n.º 7 - Fórmulas de predição.	27
Quadro n.º 8 - Coeficientes de Atividade Física.	28
Quadro n.º 9 - Amostra de inquiridos por género, ano e curso.	29
Quadro n.º 10 -Diferenças significativas quanto ao dispêndio calórico por cada ano escolar.	47
Quadro n.º 11 - Médias da idade, peso e altura para o género masculino.	3
Quadro n.º 12 - Médias da idade, peso e altura para o género feminino.	3

Lista de Apêndices e Anexos

Apêndices

Apêndice A - Percurso metodológico de investigação.	2
Apêndice B - Médias da idade, peso e altura.	3

Anexos

Anexo A - Horário do 2º semestre Amadora	2
Anexo B - Horário do 2º semestre Sede.....	3
Anexo C - Registo alimentar	4
Anexo D - Ementa do mês de abril	5
Anexo E - Modelo fotográfico para inquéritos alimentares.....	6
Anexo F - Correspondência alimento - peso.....	12

Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos

AM	Academia Militar
Art	Artilharia
CAF	Coeficiente de Atividade Física
Cav	Cavalaria
CCC	Combate Corpo a Corpo
Eq	Equitação
Exe – Adm	Exército – Administração Militar
Exe – Armas	Exército - Armas
Exe – Eng	Exército - Engenharia
Exe – SMat	Exército – Serviço Material
Exe – Tm	Exército - Transmissões
FAO	Fundação das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação
FCMax	Frequência Cardíaca Máxima
Fem.	Feminino
FMH	Faculdade de Motricidade Humana
GAM	Ginástica de Aplicação Militar
GNR – Adm	Guarda Nacional Republicana Administração Militar
GNR – Armas	Guarda Nacional Republicana Armas
GNR – Cav	Guarda Nacional Republicana Cavalaria
GNR – Inf	Guarda Nacional Republicana Infantaria
GNR – SMat	Guarda Nacional Republicana Serviço de Material
GNR – Tm	Guarda Nacional Republicana Transmissões
Inf	Infantaria
IOM	<i>Institute of Medicine</i>
MARCOR	Marcha Corrida
Masc.	Masculino
MET	Equivalente Metabólico da Atividade
Min	Minuto

OMS	Organização Mundial da Saúde
p.	Página
TFAM	Treino Físico de Aplicação Militar
TFB1	Treino Físico de Base 1
TFB2	Treino Físico de Base 2
TIA	Trabalho de Investigação Aplicada
VDR	Valor Diário de Referência

Parte I – Parte Teórica

Capítulo 1

Introdução

1.1 Enquadramento / Contextualização da Investigação

O presente Trabalho de Investigação Aplicada (TIA) enquadra-se no âmbito do Mestrado Integrado em Ciências Militares na Especialidade de Artilharia e encontra-se subordinado ao tema “Avaliação Nutricional e Atividade Motora do Cadete-Aluno da Academia Militar”.

Este capítulo enquadra e justifica a importância do tema. Nele é apresentada a estrutura da investigação, iniciada com a pergunta de partida, as perguntas derivadas e o objeto e objetivos de investigação. De seguida, são apresentadas as hipóteses e o modelo de investigação. Por último, em forma de conclusão, segue-se a síntese de cada capítulo.

1.2 Justificação do Tema

A nutrição humana é um complemento importante em qualquer programa de atividade física e intelectual, contribuindo assim, para o bom desempenho do indivíduo no exercício das suas funções.

Na Academia Militar (AM), os Cadetes-Alunos são confrontados e avaliados em matérias de índole académica, física, ética e moral durante toda a sua formação. Neste contexto, uma enorme panóplia de áreas faz com que o seu dia a dia seja por vezes regido e caracterizado por um ritmo elevado de atividade física e mental. Assim, procura-se caracterizar o consumo e o dispêndio calórico do Cadete-Aluno da AM, para uma melhor compreensão desta área do conhecimento e poder auxiliar os técnicos da área da alimentação a promover uma dieta para os levar a melhores rendimentos e ainda, promover o seu bem-estar e saúde.

O desgaste a que o Cadete-Aluno da AM está sujeito, deve ser tido em conta na alimentação que ingere e na análise do dispêndio calórico resultante do decurso das várias atividades realizadas ao longo do dia escolar, muitas vezes intensas.

É importante um estudo desta natureza dada a relação, que se assume próxima, entre o desempenho das atividades diárias e a qualidade da alimentação, identificando possíveis melhorias a implementar neste domínio na AM.

1.3 Delimitação da Investigação

O tema deste trabalho é sem dúvida abrangente, abarcando inúmeros assuntos pertinentes. Dado o tempo disponibilizado para a realização do mesmo, houve necessidade de o delimitar apenas quanto ao dispêndio e consumo calórico por géneros e por anos escolares. Do universo de alunos a frequentar a AM, apenas foi considerado para o estudo uma amostra representativa do 1º ao 4º Ano, das diferentes Armas e Serviços e de ambos os géneros.

1.4 Objetivos da Investigação

O objetivo geral da investigação consiste em analisar e verificar se a alimentação fornecida pela AM e a obtida pelos alunos, não só durante os dias em que se encontram na AM mas também nas suas próprias casas, durante o fim de semana, contribuem da melhor forma com a quantidade de calorias necessárias para o desempenho das suas atividades físicas e mentais.

Os objetivos específicos são:

1. Determinar o consumo calórico dos alunos da AM, por géneros e por anos, nas refeições fornecidas pela AM;
2. Determinar o consumo calórico dos alunos da AM, por géneros e por anos, nas refeições intercalares (não fornecidas pela AM);
3. Determinar o dispêndio calórico dos alunos da AM por géneros e por anos, nas suas atividades diárias.

1.5 Problema de Investigação e Questões Derivadas

Para orientar o presente trabalho ao longo da investigação, formulou-se a seguinte questão central: **Será que os Cadetes - Alunos da Academia Militar têm um regime alimentar adequado, a nível calórico, ao seu esforço físico e intelectual que lhes é exigido diariamente?**

Estabelecida a questão central, foi possível definir objetivos específicos, que se traduzem nas seguintes questões derivadas:

Questão derivada nº 1: A alimentação oferecida na Academia Militar nas três principais refeições (pequeno-almoço, almoço e jantar) é adequada ao dispêndio calórico dos Cadetes-Alunos dos diferentes anos escolares?

Questão derivada nº 2: A alimentação oferecida na Academia Militar nas três principais refeições (pequeno-almoço, almoço e jantar) é adequada ao dispêndio calórico dos Cadetes-Alunos de ambos os géneros?

Questão derivada nº 3: A alimentação total praticada pelos Cadetes-Alunos na Academia Militar, durante a semana, é adequada ao seu dispêndio calórico?

Questão Derivada nº 4: Existem diferenças quanto aos dispêndios calóricos por parte dos Cadetes-Alunos nos diferentes anos de escolaridade da Academia Militar?

Questão derivada nº 5: Existem diferenças quanto aos dispêndios calóricos por parte dos Cadetes-Alunos quanto ao género?

Questão derivada nº 6: Existem diferenças significativas quanto aos dispêndios calóricos por parte dos Cadetes-Alunos, nos diferentes anos de escolaridade da Academia Militar?

1.6 Hipóteses

No âmbito desta investigação foram consideradas para o nosso estudo as seguintes hipóteses:

Hipótese nº 1: A alimentação fornecida na Academia Militar nas três principais refeições (pequeno-almoço, almoço e jantar) é adequada ao dispêndio calórico dos Cadetes-Alunos dos diferentes anos escolares.

Hipótese nº 2: A alimentação oferecida na Academia Militar nas três principais refeições (pequeno-almoço, almoço e jantar) é adequada ao dispêndio calórico dos Cadetes-Alunos de ambos os géneros.

Hipótese nº 3: A alimentação total praticada pelos Cadetes-Alunos na Academia Militar, durante a semana, é adequada ao seu dispêndio calórico.

Hipótese nº 4: Existem diferenças quanto aos dispêndios calóricos por parte dos Cadetes-Alunos nos diferentes anos de escolaridade da Academia Militar.

Hipótese nº 5: Existem diferenças quanto aos dispêndios calóricos por parte dos Cadetes-Alunos quanto ao género.

Hipótese nº 6: Existem diferenças significativas quanto aos dispêndios calóricos por parte dos Cadetes-Alunos nos diferentes anos de escolaridade da Academia Militar.

1.7 Metodologia

A metodologia assenta no “conjunto dos métodos e das técnicas, que guiam a elaboração do processo de investigação científica” (Fortin, 1999, p. 372). Esta envolve a escolha de diversos métodos disponíveis, analisa e avalia as várias técnicas de pesquisa e verifica novos métodos, que permitam a captação e o processamento de informações, para que sejam resolvidos os problemas de investigação (Quivy & Campenhoudt, 2008).

Neste trabalho de investigação foram utilizados os métodos de investigação documental e inquisitivo. O método de investigação documental permitiu formular as hipóteses, enquanto no inquisitivo foram utilizados os registos alimentares como instrumento de recolha de dados.

No que diz respeito à metodologia deste trabalho, para adquirir as respostas às questões levantadas e confirmar ou infirmar as hipóteses de investigação, recorreu-se, em grande parte, à bibliografia que se encontra relacionada com a nutrição, nomeadamente em livros e teses de doutoramento e de mestrado. Através da recolha de dados, foram analisadas as refeições fornecidas e não fornecidas pela AM, com o intuito de verificar se a alimentação

dos alunos possui as quantidades calóricas adequadas, face ao dispêndio calórico, resultante das várias atividades diárias. A amostra foi constituída por um total de 78 alunos (61 masculinos e 17 femininos) dos diferentes anos escolares, Armas e Serviços e foi-lhes aplicado um registo alimentar de modo a registarem todos os alimentos e bebidas ingeridas durante sete dias, incluindo o fim de semana. Foi utilizado o horário escolar do 2º semestre para determinar quais as atividades físicas praticadas pelos alunos, durante a semana em estudo, de modo a obter o seu dispêndio calórico diário, calculado com recurso a três protocolos, cujos resultados foram posteriormente comparados entre si.

A análise e tratamento dos dados foi feita através dos programas informáticos *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS 20.0) e *Microsoft Office Excel* 2013.

O Apêndice A - Percurso metodológico de investigação explana claramente a metodologia seguida.

1.8 Síntese dos Capítulos

O trabalho está dividido em duas grandes partes: parte teórica (I) e parte prática (II). A Parte I está dividida em dois capítulos. O primeiro é constituído pela “Introdução” que enquadra o tema de investigação, justifica a sua importância, explica a metodologia utilizada e apresenta a questão central bem como as questões derivadas e hipóteses. O segundo capítulo - Revisão de Literatura aborda os conceitos de nutrição, necessidades calóricas, avaliação nutricional, atividade física, caracterização do dia a dia dos alunos da AM e por último dois estudos no âmbito da avaliação nutricional aplicada a alunos da AM, de modo a focar os aspetos essenciais à consecução dos objetivos do presente trabalho.

A Parte II está dividida em três capítulos. O capítulo - Metodologia e Procedimentos, apresenta a metodologia adotada e os procedimentos que foram executados para a elaboração do presente trabalho. O capítulo - Apresentação, Análise e Discussão de Resultados apresenta os dados que foram obtidos através da metodologia aplicada neste trabalho. O capítulo da Parte II - Conclusões e Recomendações, confirma as hipóteses práticas, apresenta as conclusões, as propostas e as recomendações para investigações futuras. Por último, apresenta-se a “Bibliografia” das obras que foram consultadas, sem a qual não seria possível realizar o presente trabalho de investigação.

Capítulo 2

Nutrição e Necessidades Calóricas

2.1 Introdução

Na fase inicial deste trabalho e através do presente capítulo procurou-se fazer uma recolha bibliográfica de vários autores sobre a nutrição e as necessidades calóricas do Homem, de modo a responder à questão central e a fundamentar os resultados obtidos. Ao longo deste capítulo serão abordados os conceitos de nutrição, nutrientes, atividade física, necessidades calóricas e de avaliação nutricional nas diferentes perspetivas, segundo vários autores. Procurou-se também fazer uma caracterização das atividades desenvolvidas pelos alunos da AM, no seu dia a dia. Por último são apresentados dois estudos relacionados com o presente TIA.

2.2 Nutrição

Atualmente é inegável que na população humana está cada vez mais presente a preocupação com o bem-estar e a saúde. É também evidente que cresce a consciência de que a saúde depende das ações de cada um, sendo que cada pessoa tem o poder de controlar a longevidade e qualidade da sua vida, através das escolhas que faz em relação aos seus hábitos alimentares e de atividade física (Aagaard & Andersen, 2010).

Segundo Teixeira, Sardinha e Themudo (2008, p. 34) a nutrição é a “*ciência que estuda os nutrientes nos alimentos e os mecanismos do organismo para lidar com eles, as quantidades ótimas de nutrientes de que o organismo necessita, a forma como são utilizados, o papel desempenhado pelos nutrientes na formação e manutenção das estruturas corporais na regulação dos processos metabólicos¹, o balanço entre o que é ingerido, utilizado e*

¹ Processos de transformações químicas e físico-químicas dos alimentos que se passam no organismo dos seres vivos e que vai dar origem à assimilação dos nutrientes (anabolismo) e à consequente degradação ou destruição dos resíduos (catabolismo) (Teixeira et al., 2008).

excretado, diariamente, ao longo da vida e a relação da alimentação com a melhoria do desempenho humano.”

Para Ferreira (2005) a nutrição é definida como o conjunto de fenômenos físicos, químicos e fisiológicos que se passam no interior do organismo e mediante os quais este recebe e utiliza os materiais fornecidos pelos alimentos, indispensáveis à formação e manutenção da sua matéria viva e realização das atividades da vida.

Ferreira (2005) afirma também que a nutrição corresponde aos fenômenos que se passam com os alimentos e os nutrientes no organismo, depois de ingeridos, independentemente da nossa vontade, e que estuda as quantidades ótimas dos constituintes dos alimentos que o organismo necessita e a forma como são utilizados.

Segundo Horta (1996) a nutrição é um processo biológico em que os organismos (animais e vegetais), utilizando alimentos, assimilam nutrientes para a realização das suas funções vitais. É também definida pelo “*estudo dos alimentos e dos nutrientes e dos seus efeitos na saúde, no crescimento e no desenvolvimento do indivíduo, assim como, o estado fisiológico que resulta do consumo e utilização biológica de energia e nutrientes ao nível celular. Assumindo-se como ramo científico, consiste em efetuar o estudo do acesso, da ingestão², da digestão³, da absorção⁴ e do metabolismo dos nutrientes.*” (Horta, 1996, p. 63).

Os hábitos alimentares exercem grande influência no crescimento, desenvolvimento e saúde dos indivíduos, principalmente durante a infância e a adolescência. Uma boa nutrição durante estas fases da vida, contribui para manter uma saúde e capacidade de aprendizagem ótimas, para além de que, os hábitos alimentares levados a cabo, da infância à adolescência, são mais fáceis de perdurar até à idade adulta (Baptista, Lima & Almeida, 2006).

Durante a prática de atividades físicas a nutrição assume um papel muito importante tanto para a saúde como para o desempenho dos próprios praticantes. A alimentação deve colmatar as necessidades energéticas e garantir os balanços hídricos, nutricionais, minerais e vitamínicos (Patri, 2002).

Quando se trata de praticantes regulares de atividade física, a nutrição assume um papel bastante importante, pois uma nutrição inadequada às necessidades nutricionais poderá prejudicar a saúde e o desempenho físico, sendo sem dúvida muito importante para a saúde

² Consumo de uma substância por um organismo (Ferreira, 2005).

³ Conjunto das transformações químicas e físicas que os alimentos orgânicos sofrem ao longo de um sistema digestivo, para se converterem em compostos menores hidrossolúveis e absorvíveis (Ferreira, 2005).

⁴ A absorção é a passagem das substâncias dos compartimentos corporais para o sangue (Ferreira, 2005).

geral de qualquer indivíduo, sendo este ou não, um praticante regular de atividade física (Lollo, Consolação, Tavares & Montagner, 2004).

2.2.1 Nutrientes

De acordo com Brandão, Cardoso e Pimentel (2010), os nutrientes são substâncias que se retiram a partir dos alimentos e desempenham várias funções no funcionamento do nosso organismo. São essenciais para o crescimento e manutenção de um corpo saudável ao longo da vida e cada um deles desempenha funções específicas, únicas e complementares.

Os nutrientes, compostos resultantes da decomposição dos alimentos ingeridos, dependendo das suas propriedades e características, podem ser agrupados em hidratos de carbono, gorduras, proteínas, fibras, vitaminas, sais minerais e água. Os hidratos de carbono, as proteínas e as gorduras são os nutrientes que fornecem energia. A energia é uma forma de movimento entre partículas e no organismo humano toda a energia provém dos alimentos que são consumidos (Brandão et al., 2010).

O corpo humano está em estado permanente de mudança, com as células em processos contínuos de destruição, substituição, ou reconstrução. Aqui é gasta cerca de metade da energia consumida diariamente. A parte restante é utilizada para o crescimento, trabalho muscular, movimento, etc. A energia proveniente dos alimentos pode ser suficiente, insuficiente ou em excesso, relativamente às necessidades do nosso organismo (Ferreira, 2005).

Em termos de nutrição a energia exprime-se em quilocalorias (kcal), vulgarmente designadas por calorias. Conforme o exposto no Quadro nº 1 – Energia fornecida por cada macronutriente, estas são uma unidade de medida que exprimem a energia fornecida pelos constituintes alimentares energéticos (hidratos de carbono, proteínas, lípidos) ao serem metabolizados no organismo (Candeias, Nunes, Morais, Cabral, & Silva, 2005).

Em nutrição uma quilocaloria corresponde à quantidade de calor necessária para aumentar a temperatura de um litro de água em 1°C. Equivale também ao trabalho produzido pela força necessária para elevar 427 kg a 1m de altura (Ferreira, 2005).

Quadro nº 1 - Energia fornecida por cada macronutriente.

Macronutrientes (1 grama)	Calorias
Hidratos de Carbono	4 Calorias
Proteínas	4 Calorias
Lípidos	9 Calorias

Fonte: *American College of Sports Medicine* (2009).

O consumo alimentar normal de um homem médio (cerca de 1,70m de altura e 70kg de peso), é de 70g de prótidos⁵ (cerca de 1g por cada kg de peso do corpo, dos quais 25g a 30g deverão ser de origem animal), 300g de glúcidos⁶ e 50g de lípidos⁷ (Ferreira, 2005).

Traduzindo em percentagens e de uma forma mais generalista, 12% a 15% das calorias provêm dos prótidos; 25% a 35% das calorias provêm dos lípidos; 50% a 60% das calorias provêm dos glúcidos (Pires, 2012), conforme se pode verificar na Tabela nº 2 – Recomendações nutricionais.

Quadro nº 2 - Recomendações nutricionais.

Nutriente	Contribuição recomendada para o consumo calórico total (%)
Hidratos de Carbono	55 a 75%
Açúcares simples	Máximo de 10%
Gordura	15 a 30%
Proteínas	10 a 15%

Fonte: *Nutribrinca* (2010).

Com o passar dos anos, a ciência da nutrição mostrou que não basta que a alimentação seja suficiente sob o ponto de vista calórico (proteínas, glúcidos e lípidos) (Barata, 2003). Precisa também dos constituintes que ajudam no crescimento, na reparação permanente das células e tecidos em funcionamento e cujo valor calórico é secundário ou nulo (determinados ácidos aminados, ácidos gordos essenciais e alguns minerais). Precisa igualmente de outros constituintes dos alimentos (vitaminas e minerais), sem valor calórico, para regular as

⁵ São constituintes fundamentais das células de todos os seres vivos e tem como principal função a reconstituição dos tecidos (Ferreira, 2005).

⁶ Denominados por hidratos de carbono, são fornecidos ao nosso organismo, em quase toda a sua totalidade, através de alimentos de origem vegetal e são utilizados como fonte de energia (Ferreira, 2005).

⁷ Termo aplicado a gorduras do corpo, são constituídos por carbono, hidrogénio e oxigénio (Ferreira, 2005).

funções do organismo em conjunto (Ferreira, 2005).

No decorrer do exercício físico, todos os macronutrientes são solicitados, embora exista uma importância diferenciada entre cada um. Desta forma, os glícidos e os lípidos estão mutuamente relacionados e a sua solicitação depende, principalmente da intensidade e da duração do exercício, enquanto as proteínas apenas são solicitadas em condições de jejum alimentar, pelo que representam uma importância menor no fornecimento de energia para as várias atividades diárias (Jesus, 2011).

2.2.2 Alimentação Saudável

Uma alimentação saudável é “a que fornece energia e nutrientes suficientes para evitar as carências nutricionais, mas também ajuda a minimizar o risco de doença e a otimizar a saúde” (Barata, 2003, p. 35).

Pode-se também dizer que uma alimentação saudável é aquela que é completa, o que implica comer alimentos variados e nas porções adequadas a cada tipo de alimento, bem como beber água diariamente (Breda, Nunes & Silva, 2002).

De acordo com Baptista et al., (2006) a alimentação deve fornecer os nutrientes necessários para a formação e manutenção dos tecidos celulares, hormonas e várias enzimas (proteínas, algumas vitaminas e minerais), fornecer energia para o metabolismo, para as atividades diárias (hidratos de carbono e lípidos) e para a regulação do organismo (fibra, vitaminas e minerais).

O comportamento alimentar envolve o ato de ingestão e ainda aspetos qualitativos associados à seleção e decisão dos alimentos que se pretendem, enquanto que o padrão alimentar diz respeito aos aspetos quantitativos implícitos na ingestão, como por exemplo o valor calórico dos macronutrientes e a energia ingerida (Jesus, 2011).

Para a manutenção da vida é necessária, uma alimentação adequada que permita fornecer energia, construir e reparar estruturas orgânicas e regular os processos de funcionamento do organismo humano. Por outro lado, a alimentação constitui também um importante instrumento de socialização e de expressão cultural (Brandão et al., 2010).

Segundo Horta (1996), as seis refeições que uma pessoa deve ingerir durante o dia têm características diferentes e todas elas devem contribuir para o bom funcionamento do organismo de cada indivíduo. Estas são caracterizadas pelas quantidades diferentes de calorias que devem ser ingeridas em cada uma delas. As seis refeições que se devem

consumir durante o dia são as seguintes: pequeno-almoço, meio da manhã, almoço, lanche, jantar e ceia.

Para permitir uma melhor utilização dos nutrientes que fornecem o abastecimento da energia de um modo gradual, aumentando o rendimento físico e intelectual, deve-se fazer uma alimentação fracionada ao longo do dia em quatro a seis refeições (Costa, 2008).

A ceia consiste numa pequena refeição ligeira que se deve fazer antes de ir dormir, visto que o organismo, neste período de tempo, passa várias horas sem que ocorra a ingestão de qualquer tipo de alimento (Horta, 1996).

Após este período de sono, em que o organismo não ingere qualquer tipo de alimento, deve-se recorrer a uma das refeições mais importantes do dia, o pequeno-almoço, de modo a que os níveis de energia sejam repostos e para fazer face a um período que seguidamente será de trabalho (Horta, 1996). Tal como exposto na Figura nº 1 – Distribuição de calorias por seis refeições diárias, o pequeno-almoço deverá ser a 2ª refeição mais calórica do dia, contendo mais calorias do que o jantar.

Os períodos meio da manhã e lanche são extremamente necessários para evitar, respetivamente, um almoço e um jantar pesados. O aconselhável é comer várias vezes ao dia mas em poucas quantidades para evitar refeições pesadas (Horta, 1996).

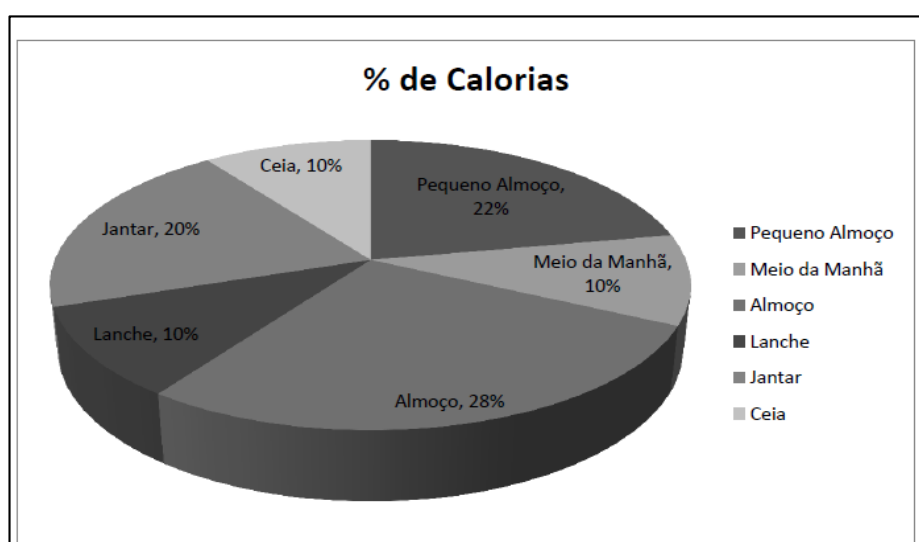


Figura nº 1 - Distribuição de calorias por seis refeições diárias.

Fonte: Adaptado de Horta (1996).

2.3 Atividade Física

De acordo com Dias, Reis, Cyrino, Ohara, Carvalho e Loch (2008), a atividade motora é entendida como o conjunto de todos os movimentos de um indivíduo, durante um certo período de tempo, que dependem de estímulos internos como o impulso e a motivação e de estímulos externos como o ambiente externo e o contexto cultural.

Para Baptista, Silva, Santos, Vale, Ferreira, Raimundo e Moreira (2011), uma atividade é designada de motora quando faz uso de capacidades motoras para atingir um fim concreto.

A partir deste conceito parte-se para o de atividade física que de acordo com Pires (2012), é qualquer movimento corporal, produzido pelos músculos esqueléticos que resulte em dispêndio calórico.

Segundo o *American College of Sports Medicine* (2009), a atividade física é todo o movimento diário, incluindo o trabalho, a recreação, o exercício e as atividades desportivas.

Torna-se também importante a distinção entre os conceitos de exercício físico e de desporto. Ambos os conceitos estão inseridos dentro da atividade física, no entanto segundo Teixeira (2006, p. 71), o exercício físico é o “movimento planeado do corpo, estruturado e repetitivo, realizado de modo a melhorar ou manter a condição física”. Por sua vez, segundo Dias et al. (2008), o desporto é uma forma estruturada e competitiva de atividade física que está sujeita a regras e depende de fatores como a proeza, sorte e estratégia.

Tal como resume Flores (2010), “no contexto global, a atividade física torna-se indispensável à vida das pessoas, sendo esta qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética, portanto voluntário, que resulte num gasto energético acima dos níveis de repouso. Através desta definição é possível verificar que existe uma relação entre a atividade física e o dispêndio calórico, pelo que qualquer atividade física realizada produz um dispêndio de calorias.

Para que se possa entender melhor o anteriormente exposto, Patri (2002) dividiu a atividade física em dois grandes tipos: atividade não programada e atividade programada.

A primeira refere-se às ações comuns do dia a dia que requerem um dispêndio calórico difícil de quantificar e que não se encontram integradas em planos de exercício físico, porque o dispêndio calórico a elas associado é relativo e a intensidade da realização é descontrolada. Enumeram-se alguns exemplos como realizar a higiene pessoal, atividades

escolares, e alimentar-se, ou seja, qualquer ação que promova um dispêndio de energia que se encontre acima dos níveis do repouso (Patri, 2002).

A segunda refere-se a atividades desenvolvidas no âmbito do exercício físico e que conseqüentemente apresentam um dispêndio calórico superior às anteriores, sendo estas mais fáceis de quantificar em termos de calorias despendidas.

2.4 Necessidades Calóricas

A unidade utilizada para medir o dispêndio calórico é a quilocaloria (kcal), conforme visto anteriormente. A energia necessária a um indivíduo para a realização de qualquer atividade física depende de alguns fatores, como a idade, peso, tipo de atividade física, gênero, estado psíquico, condições climáticas, entre outras (Teixeira, 2006).

O dispêndio calórico de um indivíduo que realize uma corrida está dependente dos três seguintes fatores:

1. Distância da corrida, tendo em conta que uma corrida de 10km implica um dispêndio calórico superior ao de uma corrida de 5km;
2. Peso do indivíduo, pois quanto maior for o seu peso mais energia irá despende;
3. Ritmo de corrida, uma vez que quanto maior o ritmo maior o seu dispêndio calórico.

De acordo com Flores (2010), as pessoas fisicamente ativas não necessitam de nutrientes adicionais para além dos que devem fazer parte da dieta básica, ou seja, a alimentação deve estar de acordo com o dispêndio calórico proveniente do tipo de atividade realizada.

O dispêndio calórico para cada tipo de atividade física depende da duração, da frequência e da intensidade do exercício. Fatores como o gênero, estado nutricional atual, a idade, o peso e a massa muscular, também influenciam o dispêndio calórico de cada indivíduo (*American College of Sports Medicine*, 2009).

Segundo Barros, Moreira e Oliveira (2005), o dispêndio calórico é o resultado da termogénese facultativa, do efeito térmico dos alimentos, do gasto metabólico de repouso e do dispêndio calórico associado às atividades diárias.

A termogénese facultativa é a energia despendida pelo organismo ao lidar com alterações ambientais como a temperatura ou o stress emocional. Este processo representa menos de 10% do dispêndio calórico total (Teixeira, 2006).

O efeito térmico dos alimentos é a energia associada à digestão, absorção, transporte e armazenamento dos nutrientes presentes nos alimentos. O valor médio associado ao efeito térmico dos alimentos é de aproximadamente 10% do dispêndio calórico total, podendo variar com a quantidade de macronutrientes consumidos (Barros et al., 2005).

O gasto metabólico de repouso é a energia despendida pelo organismo nas funções vitais à vida, como por exemplo a manutenção da temperatura corporal, a respiração e a circulação do sangue. Estes valores variam de acordo com o peso corporal, estatura, género e idade de cada indivíduo, pelo que indivíduos mais altos e pesados apresentam um dispêndio calórico, associado ao metabolismo de repouso, superior a indivíduos menos pesados e de menor estatura. Os homens apresentam um dispêndio calórico, associado ao metabolismo de repouso, 5% a 10% superior ao das mulheres (Teixeira, 2006).

Para a realização do presente TIA apenas se teve em conta o dispêndio calórico associado ao tipo de atividades realizadas, não sendo considerados a termogénese facultativa, o efeito térmico dos alimentos e o gasto metabólico de repouso.

Desta forma, o dispêndio calórico (DC) dos indivíduos, pode ser calculado a partir de equações preditivas, que foram definidas pelo *Institute of Medicine of the National Academies* (IOM) (2002), de modo a determinar o consumo calórico adequado para cada género e de acordo com o estilo de vida (*American College of Sports Medicine*, 2009).

As seguintes equações permitem calcular o Valor Diário de Referência (VDR) em calorias, para homens e mulheres entre os 18 e os 30 anos de idade (*Institute of Medicine of the National Academies*, 2002).

Homens: $DC \text{ (Kcal)} = 662 - 9,53 \times \text{idade (anos)} + CAF \times (15,91 \times \text{Peso (kg)} + 539,6 \times \text{Estatura (m)})$

Mulheres: $DC \text{ (Kcal)} = 354 - 6,91 \times \text{idade (anos)} + CAF \times (9,36 \times \text{peso (kg)} + 726 \times \text{Estatura (m)})$

O Coeficiente de Atividade Física (CAF) depende do estilo de vida de cada indivíduo, conforme se pode verificar no Quadro nº 3 – Estilos de vida.

Quadro nº 3 - Estilos de vida.

Estilos de Vida	Descrição
Sedentário	Trabalhos domésticos de esforço leve a moderado e atividades relacionadas com o quotidiano, permanecer sentado várias horas.
Pouco Ativo	Caminhadas, além das mesmas atividades relacionadas com as do nível sedentário.
Ativo	Ginástica, corrida, jogar ténis, além das mesmas atividades relacionadas ao nível sedentário, 3 vezes por semana (30 minutos por dia).
Muito Ativo	Ciclismo de intensidade moderada, corrida, natação, saltar à corda, além das mesmas atividades relacionadas com as do nível sedentário, todos os dias (mais de 30 minutos por dia).

Fonte: Adaptado de *Institute of Medicine of the National Academies* (2002).

O VDR é uma referência para a quantidade total de energia e nutrientes que um adulto normal saudável deve comer durante um dia. Estes valores derivam de orientações internacionais, da União Europeia e dos governos de cada país, que são baseadas nos últimos dados científicos publicados sobre os requisitos e recomendações alimentares e são fornecidos de forma voluntária pela indústria alimentar e de bebidas (Camões, Teixeira & Valente, 2004).

As orientações para os adultos são baseadas em necessidades típicas para homens e mulheres saudáveis com mais de 18 anos de idade, de peso normal e para manutenção do peso corporal. O VDR para o consumo calórico, resulta de valores médios estimados para as necessidades da população e têm em conta os níveis de atividade atual e o estilo de vida médios dos cidadãos, que tendem a ser razoavelmente sedentários (*American College of Sports Medicine*, 2009).

Para uma mulher média o VDR para a energia é de 2000 kcal e para um homem médio este valor é de 2500 kcal. Ambos os valores são usados como referência para calcular os valores diários de referência para os nutrientes (Nutribrinca, 2010).

Através do que foi anteriormente exposto, esta diferença de valores deve-se à existência de diferenças corporais existentes entre ambos os géneros.

Tendo em conta as equações definidas pelo IOM (2002), acima referidas, foi possível a elaboração de um quadro adaptado aos alunos da AM, para o cálculo do seu VDR médio, tendo como base o valor médio do peso, idade e altura de todos os inquiridos. Para a

realização do presente TIA, tendo em conta o tipo de atividades físicas desenvolvidas pelos alunos, considerou-se o seu estilo de vida como muito ativo.

Através do Quadro nº 4 – Necessidades calóricas por cada estilo de vida, é possível determinar as necessidades calóricas, em quilocalorias, para homens⁸ e mulheres⁹ de acordo com os diferentes estilos de vida, tendo como base os valores médios do peso, idade e altura dos inquiridos:

Quadro nº 4 - Necessidades calóricas por cada estilo de vida.

Género / Estilo de Vida	Sedentário	Pouco Ativo	Ativo	Muito Ativo
Feminino	2000 Kcal	2200 Kcal	2400 Kcal	2800 Kcal
Masculino	2300 Kcal	2600 Kcal	3100 Kcal	3700 Kcal

Fonte: Adaptado de *Institute of Medicine of the National Academies (2002)*

Segundo o *American College of Sports Medicine (2009)*, as necessidades calóricas para homens e mulheres variam de acordo com o tipo de trabalho realizado, conforme se pode verificar através do Quadro nº 5 – Necessidades calóricas para homens de 70 Kg e mulheres de 55 kg.

Quadro nº 5 - Necessidades calóricas diárias para homens de 70 kg e mulheres de 55 kg.

	Trabalho Leve (kcal)		Trabalho Moderado (kcal)		Trabalho Pesado (kcal)		Trabalho Muito Pesado (kcal)	
Género	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.
8 horas de sono	500	420	500	420	500	420	500	420
8 horas de trabalho	1500	980	1600	1000	1900	1400	2400	1800
8 horas restantes	1100	800	1300	980	1500	980	1500	980
Consumo Total	3100	2200	3400	2400	3900	2800	4400	3200

Fonte: *American College of Sports Medicine, (2009).*

⁸ Para homens considerou-se 21 anos de idade, 175 cm de altura e 70 Kg de peso.

⁹ Para mulheres considerou-se 21 anos de idade, 165 cm de altura e 55 Kg de peso.

Os tipos de trabalho são classificados segundo as necessidades calóricas em trabalho muito leve ou sedentário, trabalho médio ou moderado, trabalho pesado e trabalho muito pesado (*American College of Sports Medicine*, 2009). Segundo esta classificação, as forças de segurança, um soldado fora do período de recruta e um estudante (que são o caso dos alunos da AM) são classificados como trabalho moderado. Por sua vez um soldado em período de recruta é classificado como trabalho pesado (Ferreira, 2005).

A diferença entre o consumo calórico e o dispêndio calórico, denomina-se por balanço energético, podendo este ser positivo, negativo ou nulo (Teixeira, 2006).

É positivo quando o consumo calórico é superior ao dispêndio calórico, negativo quando o dispêndio calórico excede o consumo calórico e nulo quando ambos são iguais. As situações em que o balanço energético é positivo ou negativo, podem levar o organismo a aumentar ou diminuir o peso corporal, no entanto pequenas quantidades excessivas de calorias são necessárias ao organismo humano para defesa do mesmo perante as mudanças climáticas, de temperatura corporal e de uma elevada quantidade de esforço inesperado (Baptista et al., 2011).

Para a realização do presente TIA considerou-se a alimentação ingerida pelos alunos como adequada se promover o balanço energético positivo ou nulo, de modo a suprimir as suas necessidades calóricas, evitar uma redução do peso corporal e garantir um excedente de calorias que funcione como defesa do organismo.

2.5 Avaliação Nutricional

A avaliação nutricional de um indivíduo permite a recolha de dados relativos à sua ingestão alimentar de modo a verificar que quantidades de nutrientes são ingeridas, medir o seu consumo calórico e realizar uma avaliação do seu estado nutricional (Lopes, Ramos, Santos, Pereira & Martinez, 2002).

Segundo (Jesus, 2011), a avaliação nutricional expressa a adequação da ingestão de nutrientes, segundo as necessidades de cada indivíduo. São obtidas deste modo informações mais precisas, designadamente informações qualitativas e quantitativas da ingestão de alimentos e hábitos alimentares individuais e coletivos.

De acordo com Silva (2007), a avaliação nutricional pode ser realizada com recurso a métodos retrospectivos e prospetivos. Nos primeiros é necessário que o indivíduo se recorde da sua ingestão nutricional por um período de tempo específico, levando a que por vezes a

sua aplicação seja difícil de colocar em prática, devido à dificuldade dos indivíduos de recordarem a sua ingestão alimentar. Os segundos caracterizam-se por uma recolha dos dados de ingestão nutricional, que são obtidos no momento em que o alimento é consumido ou imediatamente após o seu consumo, sendo desta forma mais fiáveis para estimar a ingestão nutricional (Lopes et al., 2002).

Os métodos retrospectivos mais utilizados são o registo de 24 horas e o questionário de frequência alimentar (Silva, 2007).

O registo de 24 horas é um método rápido para avaliar a ingestão de alimentos e nutrientes, que exige ao inquirido o recordar de todos os alimentos e bebidas consumidas nas últimas 24 horas (Silva, 2007).

O questionário de frequência alimentar é utilizado para fornecer informações sobre os hábitos alimentares mais comuns, de modo a avaliar o padrão alimentar dos inquiridos (Silva, 2007).

Quanto aos métodos prospetivos, os mais utilizados são o registo alimentar e a pesagem direta dos alimentos (Pires, 2012).

Através do registo alimentar, o indivíduo regista todos os alimentos e bebidas consumidas, bem como as quantidades e o método de confeção, por um período de tempo específico (normalmente entre 3 a 7 dias) (Silva, 2007).

O método da pesagem direta dos alimentos é mais moroso que o anterior e consiste na pesagem dos alimentos e bebidas consumidas, por um período de tempo específico, permitindo deste modo uma maior exatidão nas quantidades ingeridas de cada alimento (Jesus, 2011).

2.6 Caraterização das Atividades dos Cadetes da Academia Militar

Durante a vivência na AM, os alunos são confrontados e avaliados em matérias de índole académica, física, formação ética e moral durante toda a sua formação. Neste contexto, uma enorme panóplia de atividades faz com que o seu dia a dia seja por vezes regido e caracterizado por um ritmo elevado de atividade física e mental.

De acordo com o Anexo A - Horário do 2º semestre Amadora e o Anexo B – Horário do 2º semestre Sede, as atividades escolares começam diariamente às 8h e terminam às 17h05min, sendo estas repartidas por sete tempos escolares, todos eles de 55min. Quatro tempos escolares decorrem durante a manhã e os restantes três durante o período da tarde.

No final de cada 55 min de aulas existe um intervalo, podendo estes variar entre os 10 minutos e os 20 minutos, perfazendo um total de cinco intervalos. Estes intervalos são muitas vezes aproveitados pelos alunos para efetuarem deslocamentos.

Todas as aulas são de presença obrigatória e todos os dias os alunos realizam aulas de treino físico, variando estas de acordo com o dia da semana e com o ano escolar. Após as aulas, o tempo livre é geralmente aproveitado para estudar e para a realização de trabalhos académicos.

No quadro seguinte é possível verificar as várias atividades físicas desenvolvidas pelos alunos, bem como o seu dispêndio calórico médio.

Quadro nº 6 - Caracterização das atividades físicas do 2º semestre da AM.

Atividades físicas do 2º semestre	Quilocalorias gastas por hora	Anos em que são praticadas
Treino em circuito	441	1º, 2º, 3º, 4º
Corrida contínua	745	1º, 2º, 3º, 4º
GAM	745	1º, 2º, 3º, 4º
MARCOR	745	3º, 4º
Combate corpo a corpo	600	3º
Judo	600	1º
Equitação	294	2º
Natação	735	4º
Boxe	600	2º
Ginástica	300	1º

Fonte: Adaptado de Compêndio de Atividades Físicas (2004)

2.7 Outros Estudos

Neste subcapítulo são apresentados dois estudos, no âmbito da avaliação nutricional e determinação do dispêndio calórico dos alunos da AM.

Costa (2008), no seu TIA subordinado ao tema “Avaliação nutricional e atividade motora do Cadete-aluno da Academia Militar”, realizou uma avaliação nutricional das calorias presentes na dieta alimentar dos alunos do Aquartelamento da Academia Militar e

uma avaliação do seu dispêndio calórico. Para este estudo recorreu a uma amostra de alunos (masculinos e femininos) do 1º ao 4º ano escolar e das diversas Armas e Serviços, tendo estes preenchido um questionário diário (para 5 dias) referente a todos os alimentos ingeridos no intervalo das principais refeições, de modo a determinar o seu consumo calórico. Para determinar o dispêndio calórico, Costa (2008), recorreu ao Compêndio de Atividades Físicas da Faculdade de Motricidade Humana (2004) e ao acelerómetro *TriTrac Tri-Axial* RT3.

No seu estudo apresentou várias conclusões, sendo estas as mais pertinentes:

1. As quantidades e a qualidade dos alimentos fornecidos pela AM são suficientes para cobrir o dispêndio calórico diário dos alunos;
2. Os alunos do género feminino despendem menos calorias diariamente do que os masculinos e como tal devem ter atenção à quantidade de alimentos ingeridos de modo a reduzirem a diferença entre o consumo calórico total e o dispêndio calórico total;
3. Existem grandes diferenças a nível calórico entre as ementas semanais;
4. Durante o dia, as quantidades calóricas necessárias não se encontram bem distribuídas pelas três principais refeições, mas no final do dia o consumo calórico total apresenta valores aceitáveis;
5. O regime alimentar efetuado pelos alunos nas refeições intercalares é aceitável, mas torna-se aconselhável aumentar as atividades diárias ou diminuir esse mesmo consumo calórico nas refeições principais;
6. A terça-feira é o dia em que se verifica que os alunos têm maior dispêndio calórico, visto que realizam mais atividades diárias;
7. Os alunos do género masculino apresentam um maior dispêndio calórico devido à sua maior quantidade de massa corporal;
8. Os alunos do 2º Ano são os que apresentam maior dispêndio calórico;
9. Os resultados obtidos através do Compêndio de Atividades Físicas e dos acelerómetros apresentam valores diferentes, devido à impossibilidade deste último em quantificar a duração e intensidade exatas de cada atividade, as condições ambientais e a pré-disposição dos alunos.

Num estudo mais recente realizado por Araújo (2013), no âmbito do seu TIA, subordinado ao tema “A importância da Nutrição no desenvolvimento da Aptidão Física do Cadete da Academia Militar”, foi elaborado um questionário dedicado apenas a 30 alunos (20 masculinos e 10 femininos) do 4º ano da AM, de modo a obter dados relativos ao seu consumo calórico em todas as refeições diárias.

Como resultados mais significativos, Araújo (2013) verificou que as quantidades calóricas médias, por dia, fornecidas pelas três refeições do refeitório da AM, contêm valores suficientes para que os alunos da AM realizem as suas atividades diárias sem a prática de exercício físico, ou seja, não fornecem as calorias necessárias para a prática do exercício físico contemplado no horário escolar. Verificou também que a alimentação fornecida pela AM é manipulada culinariamente de forma favorável e com qualidade nutricional.

Através da análise dos questionários preenchidos pelos alunos, verificou que os mesmos consomem alimentos durante os períodos entre as refeições fornecidas pela AM, o que permite absorverem as quantidades necessárias tendo em conta todo o seu dispêndio calórico diário. Os valores conseguidos exprimem-se em 87% no caso de os alunos terem adquirido as quantidades necessárias e em 13% o contrário.

Concluiu também que os alunos não devem apenas ingerir as três refeições fornecidas pela AM, mas também alimentos entre os períodos destas refeições, devendo este consumo alimentar ser rico em qualidade nutricional e pobre em calorias vazias, como por exemplo, as provenientes de bolos e doces. Araújo (2013) defende também que a AM deveria fornecer outras três refeições, para além das três refeições principais.

Parte II – Parte Prática

Capítulo 3

Metodologia

3.1 Introdução

O presente capítulo faz referência ao conjunto de procedimentos que foram adotados na realização do trabalho prático da investigação, como a metodologia, caracterização dos instrumentos e protocolos utilizados, caracterização da amostra, apresentação das variáveis dependentes e independentes, descrição das condições de realização do estudo e os procedimentos utilizados no tratamento estatístico dos dados.

3.2 Metodologia

A metodologia a seguir na parte prática passa por selecionar, a partir da revisão de literatura, os instrumentos, protocolos adequados, de modo a analisar o consumo e o dispêndio calórico dos alunos da AM.

O método utilizado para a recolha de dados relativos ao consumo calórico dos alunos materializou-se na aplicação de um instrumento de observação indireta, ou seja, um registo alimentar aplicado à amostra em estudo, de modo a determinar o seu consumo calórico relativo às refeições não fornecidas pela AM, durante o período de 7 a 13 de abril, conforme exposto no Anexo C – Registo Alimentar. Relativamente à alimentação fornecida pela AM, foi solicitada à Manutenção Militar, a capitação individual por aluno de modo a obter as calorias consumidas através das 3 principais refeições fornecidas no refeitório, conforme o Anexo D – Ementa do mês de abril.

A recolha de dados relativos ao dispêndio calórico dos alunos da AM foi elaborada com recurso a 3 protocolos diferentes, para uma posterior comparação e análise de cada um, e que foram os seguintes: Protocolo do Compêndio de Atividades Físicas, protocolo do Acelerómetro *Actigraph* modelo GT1 e protocolo das Fórmulas de Predição da Necessidade Energética.

Por último, após a introdução da informação numa base de dados e a aplicação adequada dos métodos estatísticos, chegamos às conclusões e recomendações que serão apresentadas no final.

3.3 Caracterização dos Instrumentos Utilizados

3.3.1 Registo Alimentar

De acordo com a revisão de literatura foi selecionado um Registo Alimentar fornecido pela Faculdade de Motricidade Humana (FMH), dividido em duas partes, conforme o Anexo C- Registo Alimentar.

Na primeira parte os alunos registaram os dados relativos ao ano escolar, curso, peso, altura e idade, e na segunda parte registaram dados relativos aos alimentos e bebidas consumidas e respetivas porções durante o período de 7 a 13 de abril, de modo a determinar as calorias consumidas em cada refeição não fornecida pela AM, incluindo também as refeições que os alunos ingeriram ao fim de semana. Previamente ao preenchimento destes registos alimentares, os alunos foram esclarecidos sobre a forma correta do seu preenchimento, sendo-lhes solicitada informação acerca do tipo de alimentos, do modo de preparação e da quantidade ingerida.

3.3.2 Modelo Fotográfico para Inquéritos Alimentares

Para quantificar os alimentos em porções consumidas, foi fornecido aos alunos um modelo fotográfico para inquéritos alimentares, conforme Anexo E - Modelo Fotográfico para Inquéritos Alimentares, disponibilizado pela FMH. Cada porção consumida pelos

alunos foi depois convertida em gramas através de uma tabela também fornecida pela FMH, conforme Anexo F- Correspondência Alimento-Peso, para posteriormente serem convertidas em calorias através de programas informáticos. Este instrumento serve para quantificar as quantidades de alimentos e bebidas consumidas pelos alunos e é constituído por fotografias de medidas caseiras e de diversas porções de alimentos e bebidas.

3.3.3 Programa Informático *Food Processor*

Para a conversão os alimentos em calorias consumidas pelos alunos, utilizou-se o programa informático *Food Processor Plus*, inserindo a quantidade de cada alimento em gramas para obter o seu corresponde em calorias.

A única desvantagem do programa foi não apresentar alguns dos alimentos consumidos em Portugal. Para colmatar esta falha, recorreu-se também à Tabela da Composição dos Alimentos Portuguesa.

3.3.4 Tabela da Composição dos Alimentos

A Tabela da Composição dos Alimentos, elaborada pelo Centro de Segurança Alimentar e Nutrição (2007), permite obter informações sobre os alimentos consumidos em Portugal e foi utilizada para obter informações relativas às calorias dos alimentos que não se encontravam no programa informático acima descrito.

Esta tabela contém a informação que permite saber para um determinado alimento, quais os nutrientes presentes na sua composição, bem como as calorias por cada 100 gramas de alimento consumido.

3.4 Protocolos Para o Cálculo do Dispêndio Calórico

3.4.1 Protocolo do Compêndio de Atividades Físicas

O Compêndio de Atividades Físicas (FMH, 2004) é um sistema único de codificação, que classifica o custo energético das atividades físicas. Baseando-se em dados previamente publicados, agrupa atividades de acordo com seu objetivo e intensidade expressa em valores do Equivalente Metabólico da Atividade (MET) (FMH, 2004).

O dispêndio calórico (DC) diário foi determinado pelo somatório do dispêndio calórico de cada uma das atividades do dia-a-dia dos alunos, calculado pela multiplicação do MET pela duração da mesma em minutos e pelo peso corporal dos alunos, de acordo com seguinte fórmula:

$$DC \text{ (kcal)} = (\text{METs} \times \text{Peso corporal (kg)} \times \text{duração (min)}) / 60$$

O dispêndio calórico dos alunos da foi calculado através da média dos pesos para cada ano escolar e para cada gênero, conforme o Apêndice B – Médias da idade, peso e altura, tendo em conta a duração das atividades físicas específicas de cada ano escolar.

Uma vez que a Ginástica de Aplicação Militar (GAM) e a Marcha Corrida (MARCOR) não se encontram definidas no Compêndio de Atividades Físicas (2004), o valor em MET para ambas foi considerado o mesmo que o da corrida contínua.

Para todas as atividades do dia-a-dia dos alunos da AM, como por exemplo o tempo gasto na higiene pessoal, em sala de aulas, nos deslocamentos para as aulas, a estudar e a dormir, foi calculado o dispêndio calórico através do Compêndio de Atividades Físicas (2004) e somado ao dispêndio calórico das atividades físicas do 2º semestre da AM de modo a determinar o dispêndio calórico diário dos alunos durante a semana em estudo.

Como a maioria dos inquiridos não praticou qualquer tipo de atividade física após as aulas durante a semana em estudo, considerou-se que a atividade desenvolvida durante este período foi o estudo.

Com este protocolo existe um erro de estimativa que se encontra dependente da intensidade relativa com que cada indivíduo efetua as atividades listadas, da sua eficiência nessa atividade, do seu gênero, idade e condições externas em que a atividade foi efetuada.

Em relação aos dias 12 e 13 de abril, que correspondem ao sábado e ao domingo da semana em estudo, a maior parte dos inquiridos não praticou qualquer tipo de atividade física, o que tornou bastante difícil quantificar o seu dispêndio calórico durante este período. Como tal considerou-se que estes teriam um dispêndio calórico correspondentes ao VDR para uma pessoa com um estilo de vida sedentário (2500 kcal para homens e 2000 kcal para mulheres), conforme a revisão de literatura inicialmente apresentada.

3.4.2 Protocolo do Acelerómetro *Actigraph* modelo GT1

Para a realização deste protocolo foram disponibilizados pela FMH 8 acelerómetros *Actigraph* modelo GT1 que, devido a limitações logísticas, foram utilizados na semana de 22 a 27 de abril e não na semana em estudo (7 a 13 de abril) como seria o ideal. Os acelerómetros foram utilizados em quatro alunos do género masculino, do 1º ao 4º ano e simultaneamente em quatro alunas do 1º ao 4º ano.

O acelerómetro é um aparelho portátil de pequenas dimensões, capaz de detetar as acelerações produzidas pelo corpo humano. Este instrumento proporciona uma medição objetiva da frequência, duração e intensidade dos movimentos correspondentes à atividade física praticada. Permite ainda estimar o dispêndio calórico resultante dessa atividade, tendo como base o pressuposto de que os movimentos corporais resultam de acelerações provocadas pela força muscular realizada, refletindo desta forma os custos de energia que lhe estão associados (Carvalho, 2012).

Contudo, os acelerómetros também apresentam algumas desvantagens, nomeadamente o facto de não serem capazes de medir todas as atividades de igual modo. Estes aparelhos não apresentam resultados fiáveis na medição de algumas atividades como o ciclismo, musculação ou, no caso da AM, as atividades de treino em circuito ou equitação. Também não são sensíveis a mudanças de inclinação no plano de deslocamento ou a atividades que envolvam cargas adicionais, subestimando o seu custo energético. Adicionalmente, a maioria destes instrumentos não são à prova de água, impossibilitando a medição de atividades decorrentes no meio aquático, como é o caso da natação. Encontram-se igualmente limitados pela sua zona de colocação, ao nível da bacia, tornando-os incapazes de registar movimentos executados na parte superior do tronco, particularmente nos membros superiores (Matthew, 2005).

3.4.3 Protocolo das Fórmulas de Predição da Necessidade Energética

O dispêndio calórico pode também ser determinado através de várias fórmulas, conforme é possível verificar no Quadro nº 7 – Fórmulas de predição.

Quadro nº 7 - Fórmulas de predição.

Autor	Fórmula para Homens (Kcal)	Fórmula para Mulheres (Kcal)
Harris e Benedict	$66,5 + 13,75 \times \text{peso} + 5,0 \times \text{altura} - 6,78 \times \text{idade}$	$655 + 9,56 \times \text{peso} + 1,85 \times \text{altura} - 4,68 \times \text{idade}$
FAO	$15,3(\text{Peso}) + 679$	$14,7(\text{Peso}) + 496$
Henry e Rees	$0,056(\text{Peso}) + 2,800 \times 239$	$0,048(\text{Peso}) + 2,562 \times 239$
IOM	$662 - 9,53 \times \text{idade (anos)} + \text{CAF} \times (15,91 \times \text{Peso (kg)} + 539,6 \times \text{Estatura (m)})$	$354 - 6,91 \times \text{idade (anos)} + \text{CAF} \times (9,36 \times \text{peso (kg)} + 726 \times \text{Estatura (m)})$

Fonte: Adaptado de Carvalho (2012)

As três primeiras fórmulas apenas permitem o cálculo do gasto metabólico de repouso, ou seja, a energia que o corpo humano gasta apenas para manter as funções vitais ativas, não considerando para tal o dispêndio calórico em qualquer tipo de atividade física (Carvalho, 2012).

A fórmula utilizada para a realização do presente trabalho de investigação foi a fórmula do *Institute of Medicine* (IOM) (2002), por permitir a introdução de mais variáveis como o peso, a idade e a estatura, o que permite resultados mais precisos e também por apresentar o dispêndio calórico total despendido por dia, através de um Coeficiente de Atividade Física (CAF). No caso dos alunos considerou-se com um valor de 1,56 nos alunos masculinos e de 1,48 nos alunos femininos, tendo em conta um estilo de vida muito ativo como é o caso do dia a dia vivido na AM, conforme apresentado no Capítulo 2 – Nutrição e Necessidades Calóricas.

Conforme exposto no Quadro nº 8 – Coeficientes de Atividade Física, é possível determinar o CAF de acordo com o estilo de vida de cada indivíduo.

Quadro nº 8 - Coeficientes de Atividade Física.

Género/Estilo de Vida	Sedentário	Pouco Ativo	Ativo	Muito Ativo
Homens	1	1,16	1,31	1,56
Mulheres	1	1,11	1,25	1,48

Fonte: Adaptado de Carvalho (2012).

A desvantagem desta fórmula é não fazer a distinção entre diferentes tipos de atividades físicas, considerando para tal o mesmo dispêndio calórico para todos os dias da semana, tendo em conta o ano escolar e o género em questão.

3.5 Amostra

O processo de inferência estatística é apenas válido quando as amostras analisadas são representativas da população teórica em estudo. A amostra é caracterizada de acordo com os elementos (Cadetes-Alunos) que constituem cada um dos agrupamentos do estudo considerado, sendo estes o ano escolar, o género, o consumo calórico e o dispêndio calórico.

Para calcular a dimensão adequada da amostra (n) de uma população finita, quando se pretende estimar uma proporção da população (p), utiliza-se a fórmula, abaixo indicada, referente a uma amostra aleatória simples, que garante um nível de confiança λ e um nível de precisão D (Sarmiento, 2008).

$n =$	$p \times (1 - p)$		
	D^2	+	$p \times (1 - p)$
	$(Z_{\alpha/2})^2$		N

A dimensão da amostra será calculada atendendo a $N = \text{Cadetes-Alunos da AM}$. A proporção (p) pode assumir todos os valores no intervalo $[0,1]$ e a função $[p \times (1-p)]$ assume o valor máximo 0,25 na hipótese mais pessimista, ou seja, quando a dispersão é máxima (Sarmiento, 2008).

Como não se conhece a proporção (p), opta-se pela hipótese mais pessimista, isto é, $p=0,5$. Pretende-se que o nível de confiança seja $\lambda=95\%$ e o nível de precisão $D=\pm 5\%$. Para este nível de confiança a distribuição normal apresenta o valor $Z_{\alpha/2}=1,96$ (Sarmiento, 2008).

Com base no resultado da amostra, procede-se à estratificação pelos diferentes géneros e anos escolares, a fim de obter o peso percentual. Seguidamente, com base nas percentagens obtidas aplica-se a regra três simples para obter os valores reais (n real da amostra) por anos escolares (Sarmiento, 2008).

A totalidade do conjunto dos elementos utilizados na recolha das informações pertinentes para a resolução deste TIA, tem a dominação de população e todos os elementos constituintes são designados de unidades (Quivy e Campenhoudt, 2008). Para este estudo foi utilizada uma amostra representativa da população alvo, ou seja, uma amostra de 78 alunos, dos quais 61 são masculinos e 17 são femininos, do 1º ao 4º ano escolar e das diferentes Armas e Serviços, conforme o exposto no Quadro nº 9 - Amostra de inquiridos por género, ano e curso.

Quadro nº 9 - Amostra de inquiridos por género, ano e curso.

Cursos/Ano	1º Ano		2º Ano		3º Ano		4º Ano	
	M	F	M	F	M	F	M	F
Exe-Armaz	3		6		9			
Inf							5	
Art							2	
Cav							2	
Exe-Adm	1		1		1	1	1	1
Exe-Eng	1	1	1		2		1	1
Exe-Tm			1		1	1	2	
Exe-SMat			1		1		1	
GNR-Armaz	3	4	5	2	3	1		
GNR-Inf							2	3
GNR-Cav							1	
GNR-Adm			1		1			2
GNR-Tm			1					
GNR-SMat			1					
Total por Géneros	8	5	18	2	18	3	17	7
Total por Anos	13		20		21		24	

Fonte: Autor.

3.6 Método de análise de dados

Na recolha e tratamento de todos os dados obtidos no trabalho de campo, assim como para a sua análise, sentiu-se a necessidade de recorrer a determinados programas informáticos conforme se menciona de seguida.

Após a recolha de todos os registos alimentares, dos dados dos acelerómetros, do cálculo do dispêndio calórico (através do Compêndio de Atividades Físicas e da fórmula do IOM), foi construída uma base de dados, numa fase inicial no *Microsoft Office Excel* 2013, sendo depois transferida para o programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS 20.0), com vista ao tratamento e análise estatística dos dados. Para caracterizar a amostra faz-se uso da tendência central, da dispersão das observações em torno das estatísticas de tendência central e da forma de distribuição.

Por último, para verificar se existiam diferenças significativas dos valores médios, entre os consumos e dispêndios calóricos quanto ao género e ano escolar, usou-se o método da comparação múltipla de médias, teste *Anova – Tukey*¹⁰.

¹⁰ O teste *Tukey* é o mais completo e amplamente usado em desvios à normalidade e homogeneidade das variâncias (Maroco, 2003, p. 133).

Capítulo 4

Apresentação, Análise e Discussão dos Resultados

4.1. Introdução

No presente capítulo faz-se uma caracterização sociodemográfica dos inquiridos e uma análise descritiva das variáveis dependentes e independentes presentes nos dados obtidos através dos registos alimentares, dos acelerómetros, do Compêndio de Atividades Físicas e da fórmula do IOM, de maneira a confirmar as hipóteses de investigação e procurar responder à questão central bem como às questões derivadas.

4.2. Caracterização Sociodemográfica da Amostra

No presente trabalho de investigação, devido à limitação do número de páginas, apenas se considerou como variáveis independentes o ano escolar e o género, de modo a confirmar as hipóteses e a responder às questões derivadas no capítulo seguinte. A amostra foi constituída por 78 alunos (61 masculinos e 17 femininos) dos vários anos escolares e cursos da AM.

4.2.1 Análise Descritiva Quanto aos Anos Escolares

Relativamente aos diferentes anos escolares, frequentados pelos inquiridos e conforme exposto na Figura nº 2, 17% dos inquiridos pertencem ao 1º ano da AM, 25% pertencem ao 2º ano, 27% pertencem ao 3º ano e 31% dos inquiridos pertencem ao 4º ano.

Estes valores devem-se ao facto do 4º ano ter o maior número de alunos, 107 cadetes e o 1º ano ser o ano escolar com o menor número de alunos, 61 cadetes. O 2º ano e 3º ano da AM têm respetivamente 91 e 99 alunos. Os 78 inquiridos foram selecionados de um

universo de 358 alunos que se encontram a frequentar a AM nos diversos anos escolares e cursos.

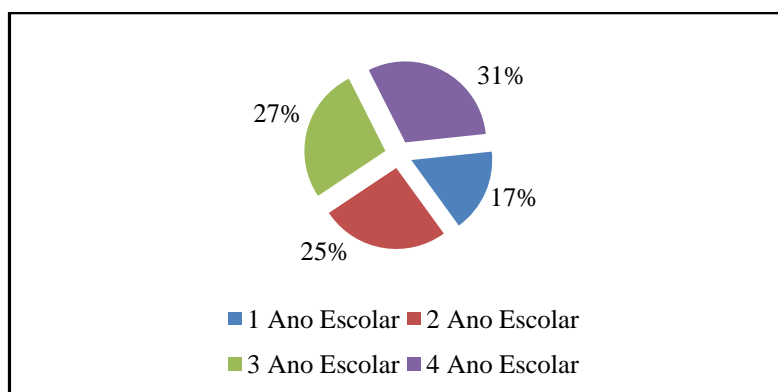


Figura 2 - Percentagem de inquiridos por cada ano escolar.

4.2.2 Análise Descritiva Quanto ao Género

Através da análise da Figura nº 3 é possível verificar que 79% dos 78 inquiridos são do sexo masculino e apenas 21% são do sexo feminino. Estes valores devem-se ao facto de a AM ser um estabelecimento de ensino maioritariamente frequentado por alunos do sexo masculino, uma vez que no universo de 358 alunos a frequentar a AM, apenas existem 17 cadetes do sexo feminino, sendo este número uma representação pouco significativa deste género. Como tal todos os alunos do sexo feminino foram incluídos no presente estudo. Os restantes 79% dos inquiridos correspondem a 61 alunos do sexo masculino.

Conforme anteriormente referido no Capítulo 2 – Nutrição e Necessidades Calóricas, nos estudos desenvolvidos por Costa (2008) e Araújo (2012), o reduzido número de alunos do género feminino também se verificou em ambos os estudos.

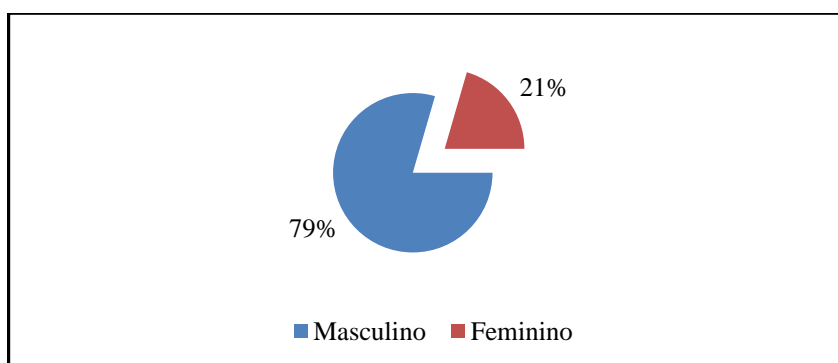


Figura nº 3 - Percentagem de inquiridos por género.

4.3. Estatística Descritiva Relativa às Variáveis dependentes

As variáveis dependentes consideradas para o presente trabalho de investigação são o dispêndio calórico através dos acelerómetros, da fórmula do IOM e do Compêndio de Atividades Físicas, e o consumo calórico.

4.3.1 Análise Descritiva Quanto ao Consumo Calórico por Dia das Refeições da Academia Militar

Conforme o exposto na Figura nº 4, é possível analisar o consumo calórico dos alunos através da alimentação fornecida pela AM, durante a semana em estudo.

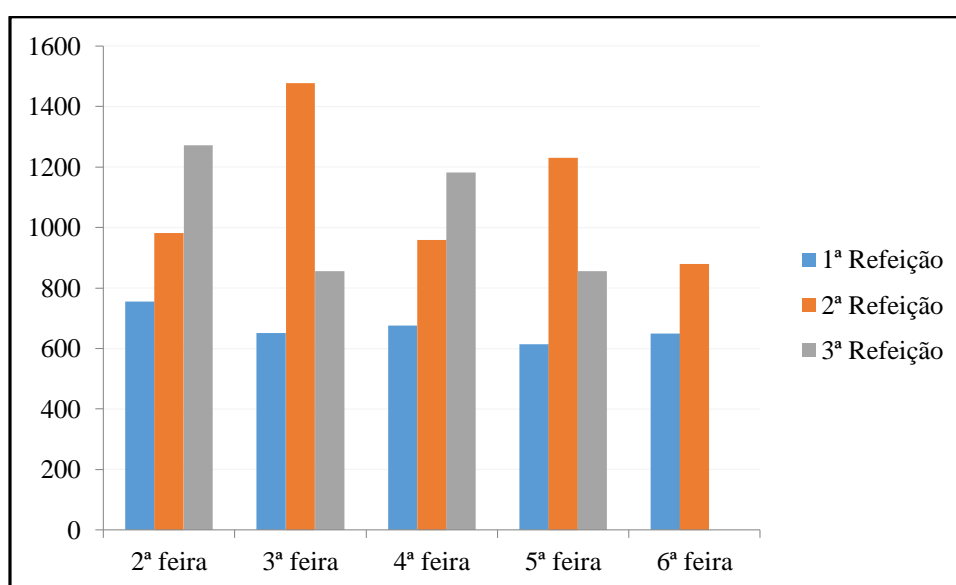


Figura nº 4 - Consumo calórico nas 3 principais refeições fornecidas pela Academia Militar.

A segunda-feira e a quarta-feira apresentaram uma distribuição mais repartida de calorias pelas 3 principais refeições fornecidas pela AM. A refeição mais calórica de todas foi o almoço de terça-feira, com um valor de 1478 kcal e a refeição menos calórica foi o pequeno-almoço de quinta-feira, com um valor de 615 kcal. O jantar de sexta-feira considerou-se como refeição não fornecida pela AM, uma vez que a maioria dos alunos após as aulas deslocam-se para suas casas e consomem esta refeição fora da AM. Como tal o seu valor é de 0 kcal.

É possível também verificar que a alimentação da AM foi confeccionada de modo a que o almoço e o jantar fossem as refeições mais calóricas de cada dia, existindo uma alternância do valor calórico das mesmas ao longo da semana.

Em relação às calorias totais (soma das calorias das 3 principais refeições por dia) consumidas pelos alunos através da alimentação fornecida pela AM e de acordo com a análise da Figura nº 5, a segunda-feira e a terça-feira foram os dias em que os alunos consumiram mais calorias, 3009 kcal e 2984 respetivamente. O consumo calórico apresentou uma diminuição ao longo da semana até chegar ao seu valor mínimo na sexta-feira, de 1529 kcal, por não se ter considerado o jantar de sexta-feira como uma refeição fornecida pela AM. Nesta semana a alimentação foi bastante homogénea visto que os totais calóricos por dia apresentam valores muito semelhantes entre si. Tal deve-se ao facto da AM confeccionar as refeições de modo a garantir aos alunos uma ingestão calórica semelhante em cada dia da semana.

Através da figura nº 5 e de acordo com o Capítulo 2 – Nutrição e Necessidades Calóricas, as refeições fornecidas pela AM não são adequadas às necessidades calóricas de um homem (3700 kcal) com um estilo de vida muito ativo, como é o caso dos alunos da AM, no entanto em relação às mulheres (2800 kcal), estas são adequadas.

Comparativamente ao estudo feito por Costa (2008), estes valores são semelhantes, o que significa que com o passar dos anos não se verificaram grandes alterações na alimentação fornecida pela AM. Já Araújo (2013) obteve valores inferiores para o valor calórico de cada refeição fornecida pela AM, pois ao contrário do presente estudo, não foi tida em conta a capitação individual de cada aluno mas apenas as porções que estes consomem voluntariamente em cada refeição.

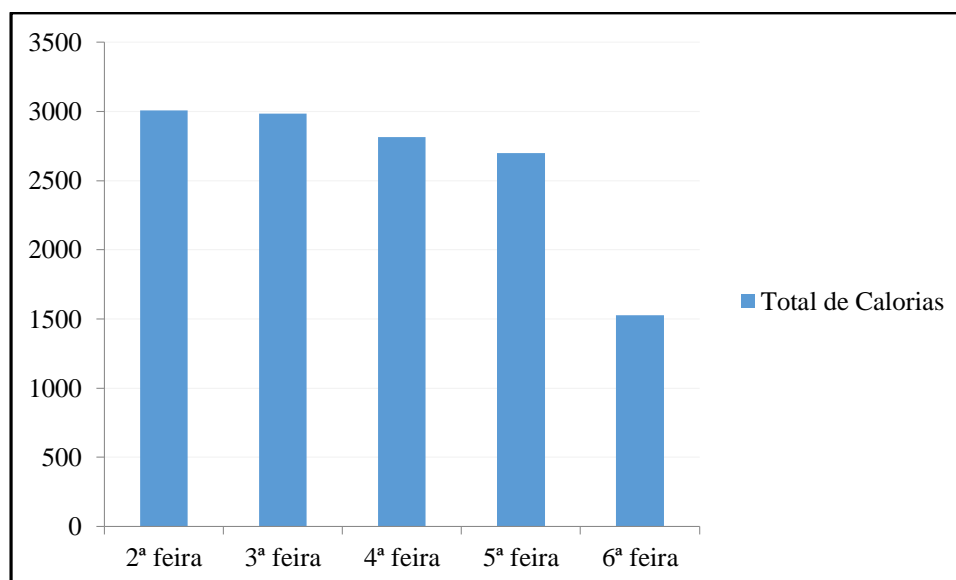


Figura nº 5 - Consumo de total de calorias fornecidas pela Academia Militar.

4.3.2 Análise Descritiva Quanto ao Consumo Calórico por Dia – Quanto ao Ano Escolar

Quanto ao consumo calórico total por dia em cada ano escolar (soma das refeições fornecidas e não fornecidas pela AM), conforme exposto na Figura nº 6, todos os anos escolares apresentaram um consumo homogêneo, tanto durante a semana como ao fim de semana. No entanto, o ano escolar em que se verificou um maior consumo calórico durante a semana foi o 4º ano, seguido do 1º ano. Ao fim de semana foi o 3º ano a apresentar o maior consumo calórico e o 1º ano a apresentar o menor. O dia em que foram consumidas mais calorias foi à terça-feira, com todos os anos escolares a apresentarem um consumo calórico semelhante. A sexta-feira foi o dia da semana em que todos os anos reduziram o seu consumo calórico, pois neste dia os alunos deslocaram-se para suas casas e consumiram na sua maioria apenas uma refeição após o almoço, tendo esta sido pobre em calorias.

Os consumos calóricos ao fim de semana foram significativamente diferentes dos da semana devido ao facto de os alunos, durante este período, não terem consumido muitas refeições em suas casas e estas terem sido pobres em calorias.

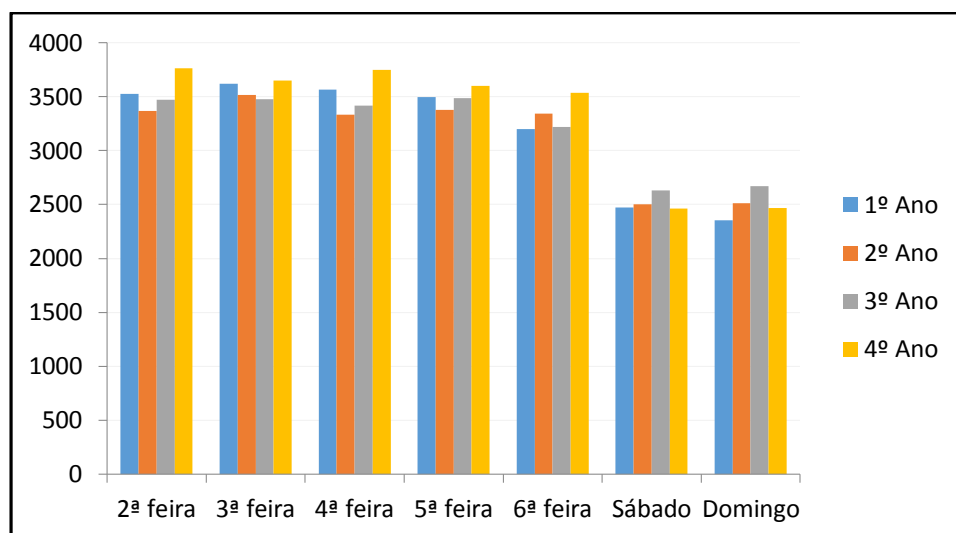


Figura nº 6 - Consumo total de calorias consumidas pelos Cadetes por anos escolares.

4.3.3 Análise Descritiva Quanto ao Consumo Calórico por Dia – Quanto ao Género

Quanto ao consumo calórico por dia quanto ao género, e conforme se pode analisar através da Figura nº 7, ao longo de toda a semana os alunos masculinos consumiram sempre mais calorias do que as alunas. O dia em que os alunos masculinos consumiram mais calorias foi na terça-feira e o dia onde as alunas consumiram mais calorias foi na quinta-feira, sendo este também o dia onde se verificou uma maior semelhança de consumos entre os géneros. Durante o fim de semana os consumos calóricos decresceram, comparativamente aos consumos calóricos durante a semana, pelas razões referidas anteriormente, e foi no domingo que o consumo calórico feminino atingiu o seu valor mínimo pelo facto deste género ser representado apenas por 17 alunas e a maior parte ter consumido refeições pobres em calorias.

Costa (2008) e Araújo (2013) também verificaram nos seus estudos que as alunas consumiram menos calorias do que os alunos.

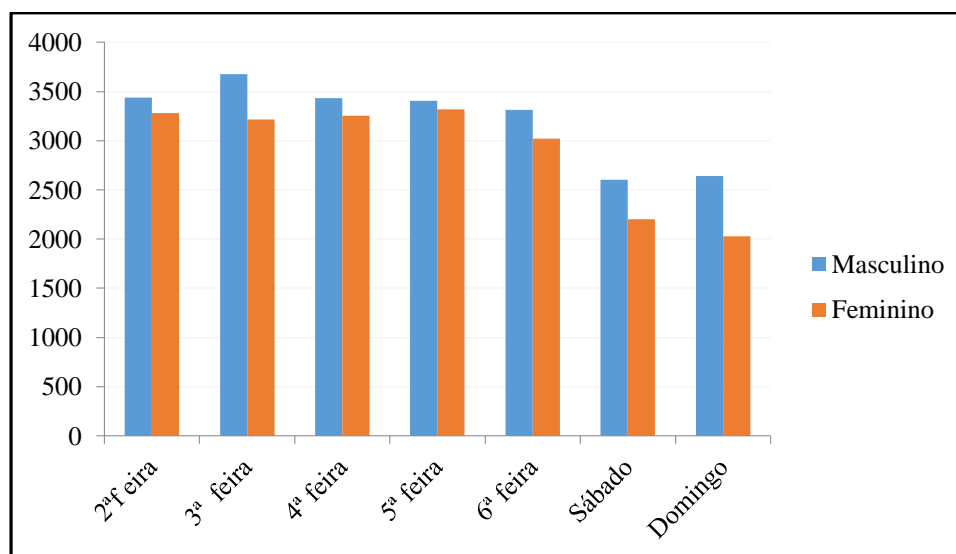


Figura nº 7 - Consumo total de calorias consumidas pelos Cadetes por gêneros.

4.3.4 Análise Descritiva Quanto ao Dispêndio Calórico por Dia – Quanto ao Ano Escolar

Quanto ao dispêndio calórico por dia em cada ano escolar e conforme exposto na Figura nº 8, na segunda-feira os alunos do 3º ano apresentaram o maior dispêndio calórico, pois neste dia a maior parte dos alunos realizaram 2 sessões de combate corpo a corpo e, conforme se pode verificar através do Capítulo 2 – Nutrição e Necessidades Calóricas, esta atividade apresenta o maior dispêndio calórico em relação às atividades realizadas pelos alunos dos outros anos.

Na terça-feira o dispêndio calórico foi semelhante no 1º, 2º e 3º ano, sendo menor no 1º ano pois estes alunos realizaram na sua maioria uma sessão de ginástica, atividade esta que apresenta um dispêndio calórico inferior ao das outras atividades físicas desenvolvidas pelos alunos dos outros anos escolares.

Na quarta-feira os alunos do 2º ano obtiveram um dispêndio calórico inferior aos restantes anos, pois na sua maioria desenvolveram uma sessão de equitação, atividade esta que, de acordo com a Revisão de Literatura, tem o dispêndio calórico mais reduzido de todas as atividades do 2º semestre da AM.

Na quinta-feira o 3º ano obteve um dispêndio calórico bastante inferior aos outros anos escolares, pois neste dia a maior parte dos alunos teve um furo escolar, não realizando qualquer atividade física. Na sexta-feira o dispêndio calórico foi semelhante entre todos os

anos, tendo o 2º ano apresentado um dispêndio calórico inferior aos restantes anos, pois a maior parte dos alunos realizou treino em circuito, atividade esta que tem um dispêndio calórico inferior às atividades realizadas pelos restantes anos escolares.

Relativamente ao fim de semana considerou-se como dispêndio calórico dos alunos, o VDR para pessoas com um estilo de vida sedentário que é de 2500 kcal para homens e 2000 kcal para mulheres, conforme apresentado na Revisão de Literatura. Como tal estes valores são iguais ao sábado e ao domingo e inferiores aos resultados obtidos durante a semana.

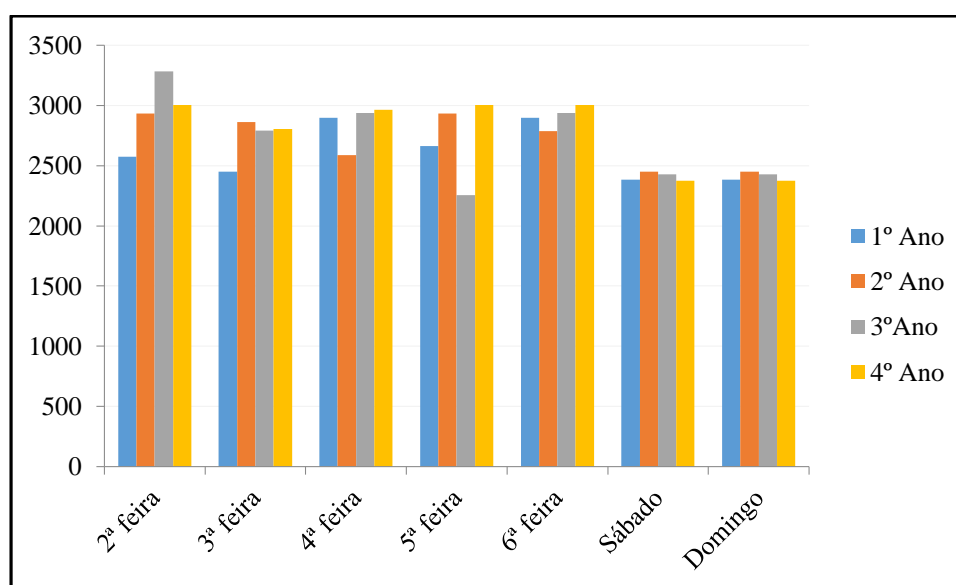


Figura nº 8 - Dispêndio calórico por anos escolares através do Compêndio de Atividades Físicas.

Relativamente ao dispêndio calórico determinado através dos acelerómetros, patente na Figura nº 9, foi o 1º ano escolar que apresentou o maior dispêndio calórico ao longo de toda a semana. Na segunda-feira os valores do dispêndio calórico para todos os anos escolares foram de 0 kcal pois neste dia os alunos ainda se encontravam no período de férias da Páscoa, tendo apenas começado a utilizar os acelerómetros na terça-feira.

O dispêndio calórico diminuiu ao longo da semana, atingindo o seu valor mais baixo ao fim de semana, o que indica que neste período os alunos não realizam tantas atividades físicas como durante a semana. O dia em que o dispêndio calórico foi mais elevado para todos os anos, foi a terça-feira. Estes valores diferem dos valores apresentados pelo Compêndio de Atividades Físicas e pela fórmula do IOM, pois apenas foram utilizados 2 acelerómetros em cada ano escolar e como tal os resultados não foram os mais viáveis. A

correta utilização dos acelerómetros por parte dos alunos também é um fator difícil de controlar.

Costa (2008) também verificou no seu estudo que existem diferenças relativamente ao cálculo do dispêndio calórico através do Compêndio de Atividades Físicas e dos acelerómetros. Os valores obtidos pelos acelerómetros foram também inferiores aos obtidos com o Compêndio de Atividades Físicas.

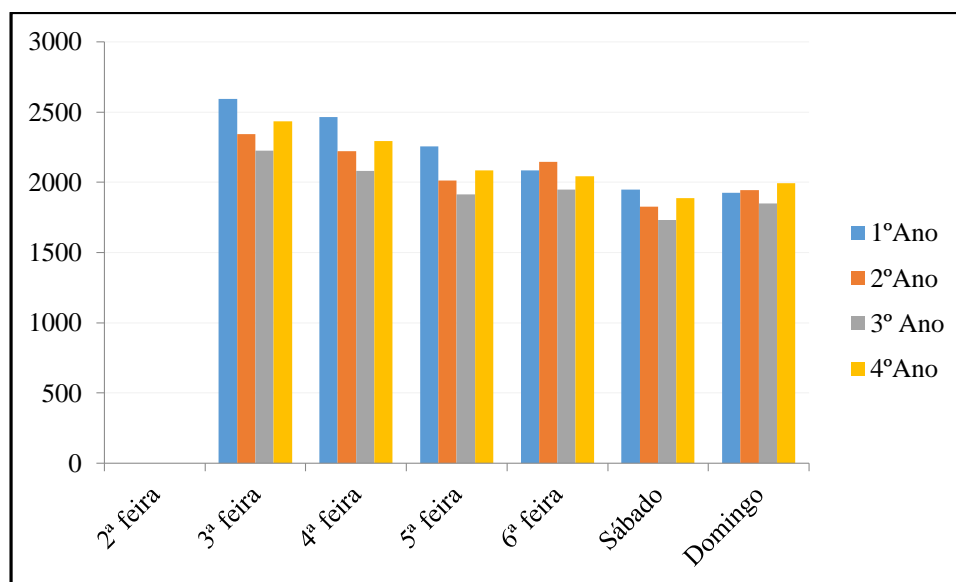


Figura nº 9 - Dispêndio calórico por anos escolares através dos acelerómetros.

Quanto ao dispêndio calórico por ano escolar, calculado através da fórmula do IOM, através da análise da Figura nº 10, o 4º ano apresentou um maior dispêndio calórico, tendo em conta que esta fórmula recorre às variáveis peso, altura e idade e este ser o ano em que estes valores são os mais elevados, conforme apresentado no Capítulo 3 - Metodologia. O 1º ano escolar apresentou um dispêndio calórico inferior aos restantes, por estas variáveis terem o valor mais baixo, comparativamente aos restantes anos escolar.

De referir que apenas foi necessário calcular o dispêndio calórico para um dia da semana, neste caso a segunda-feira, pois esta fórmula utiliza um CAF correspondente a um estilo de vida muito ativo (igual para todos os anos escolares) e não tem em conta o tipo de atividade física nem a sua duração. Como tal o valor obtido foi igual para todos os dias da semana.

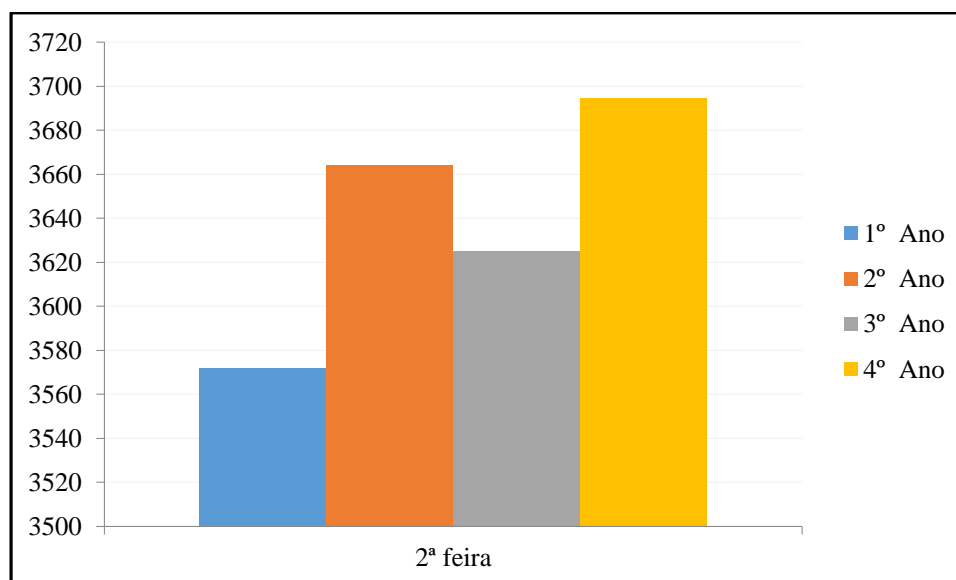


Figura nº 10 - Dispêndio calórico por anos escolares através da Fórmula do IOM.

Quanto às médias totais por ano escolar do consumo calórico obtido através das refeições fornecidas pela AM, das médias do consumo calórico total (refeições fornecidas pela AM somadas às refeições não fornecidas pela AM) e das médias obtidas através dos 3 protocolos para o cálculo do dispêndio calórico, conforme exposto na Figura nº 11, as refeições fornecidas pela AM, com um valor médio de 2877 kcal, bem como as refeições totais dos alunos do 1º e 2º ano, com um valor médio de 3482 kcal e 3387 kcal respetivamente, foram adequadas, a nível calórico, face ao seu dispêndio calórico obtido através do Compêndio de Atividades Físicas, com um valor médio de 2696 kcal e 2820 kcal para o 1º e 2º ano respetivamente e dos acelerómetros, com um valor médio de 2349 kcal e 2181 kcal para o 1º e 2º ano respetivamente. Foram inadequadas, a nível calórico, face ao dispêndio calórico obtido através da fórmula do IOM, com um valor médio 3572 kcal e 3664 kcal para o 1º e 2º ano respetivamente.

Relativamente ao 3º e 4º ano, a alimentação fornecida pela AM apenas foi adequada, a nível calórico, para fazer face ao dispêndio calórico obtido através dos acelerómetros, com um valor médio de 2042 kcal e 2213 kcal respetivamente, sendo necessário recorrer à alimentação total, com um valor médio de 3414 kcal e 3658 kcal respetivamente para o 3º e 4º ano, para fazer face ao dispêndio calórico obtido através do Compêndio de Atividades Físicas, com um valor médio de 2941 kcal e 2976 kcal para o 3º e 4º ano respetivamente. De igual modo, para estes anos quer a alimentação fornecida pela AM, quer a alimentação total não foram adequadas, a nível calórico, para fazer face ao dispêndio calórico obtido através

da fórmula do IOM com um valor médio de 3625 kcal e 3695 kcal para o 3º e 4º ano escolar respetivamente.

Da análise da Figura nº 11 é possível verificar que existem diferenças quanto aos dispêndios calóricos dos vários anos escolares, sendo o 4º ano o que apresentou o maior dispêndio calórico através do Compêndio de Atividades Físicas, com um valor médio de 2976 kcal e através da fórmula do IOM, com um valor médio de 3695 kcal. Com os resultados obtidos através dos acelerómetros, o 1º ano foi o que apresentou o maior dispêndio calórico, com um valor médio de 2349 kcal.

Contrariamente, no seu estudo, Costa (2008) verificou que a alimentação fornecida pela AM é suficiente para fazer face ao dispêndio calórico dos alunos, calculado através do Compêndio de Atividades Físicas e dos acelerómetros.

Por outro lado, Araújo (2013) verificou que os alunos do 4º ano escolar necessitam de ingerir calorias fornecidas pelas refeições intercalares (não fornecidas pela AM) para fazer face ao seu dispêndio calórico.

Devido ao facto dos resultados do dispêndio calórico calculados a partir da fórmula do IOM terem sido bastante diferentes dos resultados obtidos através os outros dois protocolos, considera-se que para a realização deste TIA, a classificação do estilo de vida dos alunos deveria ter sido ativo e não muito ativo, o que faria com que o dispêndio calórico dos alunos obtido através deste protocolo fosse mais semelhante ao obtido com os outros dois protocolos, pois iria apresentar um valor aproximado às 3100 kcal para os alunos masculinos e 2400 kcal para as alunas, conforme anteriormente apresentado no Capítulo 2 – Nutrição e Necessidades Calóricas.

Como tal, para efeitos de conclusões, apenas se considerou os resultados obtidos pelo Compêndio de Atividades Físicas. Também não se consideraram os acelerómetros por apenas terem sido utilizados 8 aparelhos.

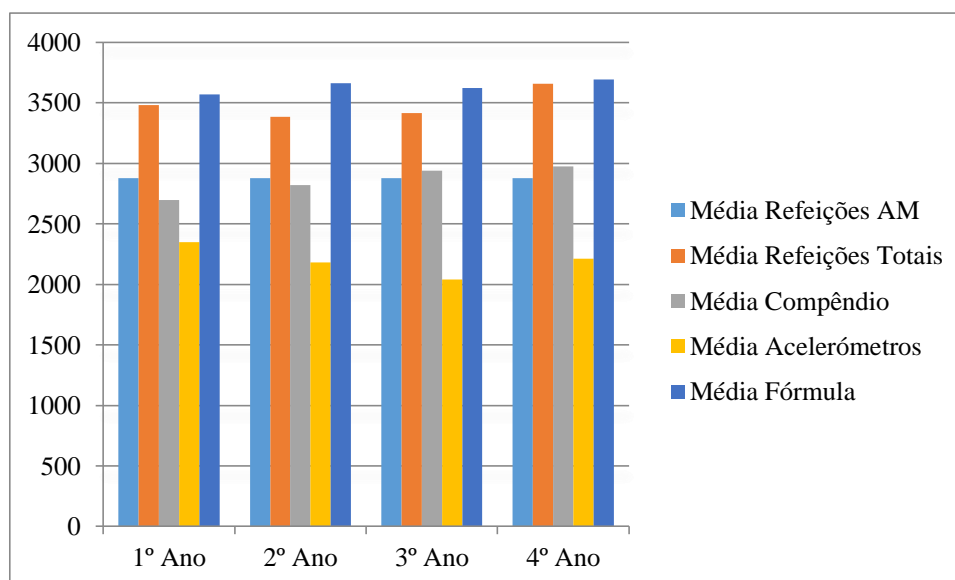


Figura nº 11 - Médias totais por anos escolares.

4.3.5 Análise Descritiva Quanto ao Dispersão Calórico por Dia – Quanto ao Género

Quanto à análise descritiva do dispendio calórico, quanto ao género e conforme exposto na Figura nº 12, os alunos do género masculino despenderam mais calorias, ao longo de toda a semana, do que os alunos do género feminino. Esta diferença é explicada pelo facto de a única diferença na equação para o cálculo do dispendio calórico através do Compêndio de Atividades Físicas, para os alunos de ambos os géneros, ser apenas o peso, visto que para ambos todas as atividades do dia a dia são iguais e conforme o Apêndice B – Médias da idade, peso e altura, os alunos do género masculino têm uma média de pesos superior às alunas.

Na segunda-feira os alunos masculinos obtiveram o dispendio calórico mais elevado, pois a maior parte da amostra inquirida pertence ao 3º ano escolar, que neste dia realizou 2 sessões de combate corpo a corpo. As alunas obtiveram o dispendio calórico mais elevado na sexta-feira, devido ao facto de a maior parte da amostra deste género pertencer ao 4º ano, que neste dia obteve o maior dispendio calórico dos anos escolares em estudo.

Ao sábado e ao domingo os dispendios calóricos foram iguais pois considerou-se o VDR médio para homens e mulheres, com 18 ou mais anos de idade e com um estilo de vida sedentário, cujos valores são de 2500 kcal e 2000 kcal respetivamente.

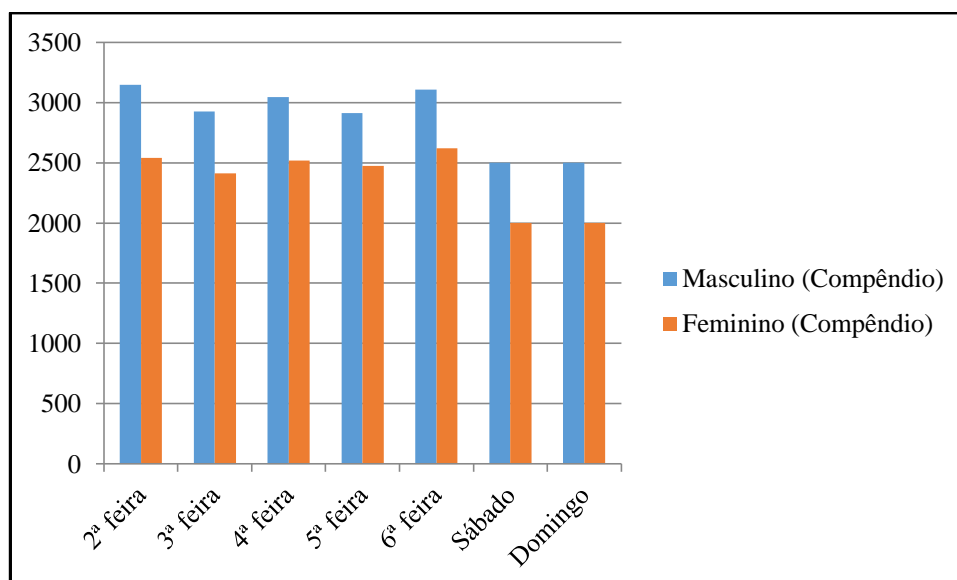


Figura nº 12 - Dispersão calórica por género através do Compêndio de Atividades Físicas.

Através da análise da Figura nº 13, é possível verificar que o dispêndio calórico, calculado através dos acelerómetros, dos alunos do género masculino foi sempre superior às alunas, sendo a terça-feira o dia em que ambos os géneros registaram um maior dispêndio calórico comparativamente aos outros dias da semana.

O dispêndio calórico manteve-se sempre em decréscimo ao longo da semana, apresentando valores mais reduzidos ao fim de semana. Domingo o dispêndio calórico foi ligeiramente superior ao de sábado para ambos os géneros.

É de salvaguardar que deve haver alguma prudência na interpretação dos resultados obtidos pelos acelerómetros, tendo em conta que apenas foram utilizados 4 aparelhos nos alunos do género masculino e 4 acelerómetros nas alunas, pelo que o erro associado à utilização à medição do dispêndio calórico com estes aparelhos foi bastante elevado.

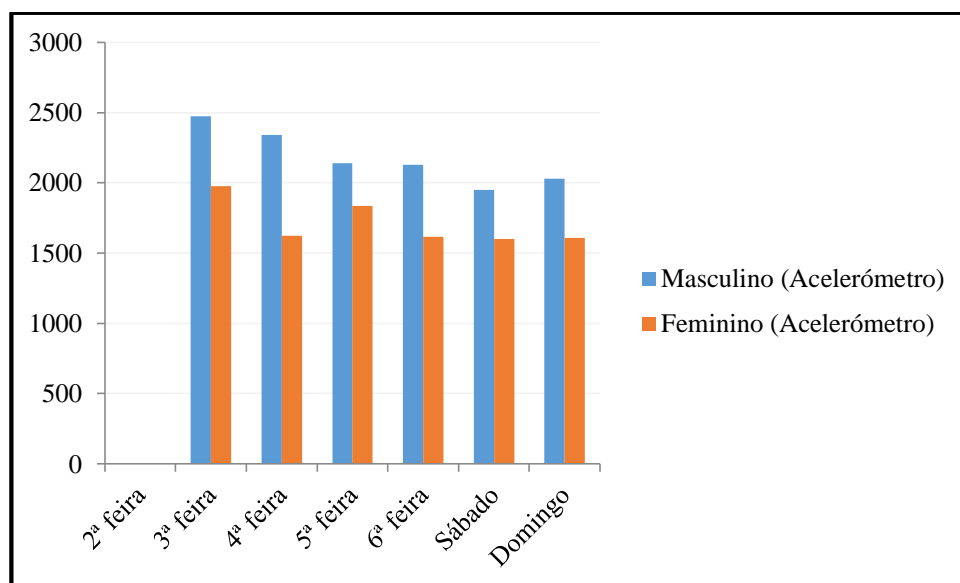


Figura nº 13 - Dispêndio calórico por género através dos acelerómetros.

Quanto ao dispêndio calórico calculado com recurso à fórmula do IOM, apenas se teve a necessidade de calcular o dispêndio calórico para um dia da semana, neste caso a segunda-feira, pois o CAF é um valor que não tem em conta o tipo de atividade física praticada em determinado dia e como tal o seu valor é sempre constante, pelo que o dispêndio calórico calculado foi igual em todos os dias da semana em estudo.

Conforme exposto na Figura nº 14, os alunos masculinos apresentaram sempre um dispêndio calórico superior às alunas, durante toda a semana em estudo, pois para se utilizar esta fórmula recorre-se à média das idades, peso e altura e nestas 2 últimas os alunos masculinos apresentam valores superiores em relação às alunas, o que resulta num dispêndio calórico superior. É de referir que o CAF utilizado para os dois géneros foi o correspondente a um estilo de vida muito ativo, baseado nas atividades que os alunos desenvolvem no seu dia a dia.

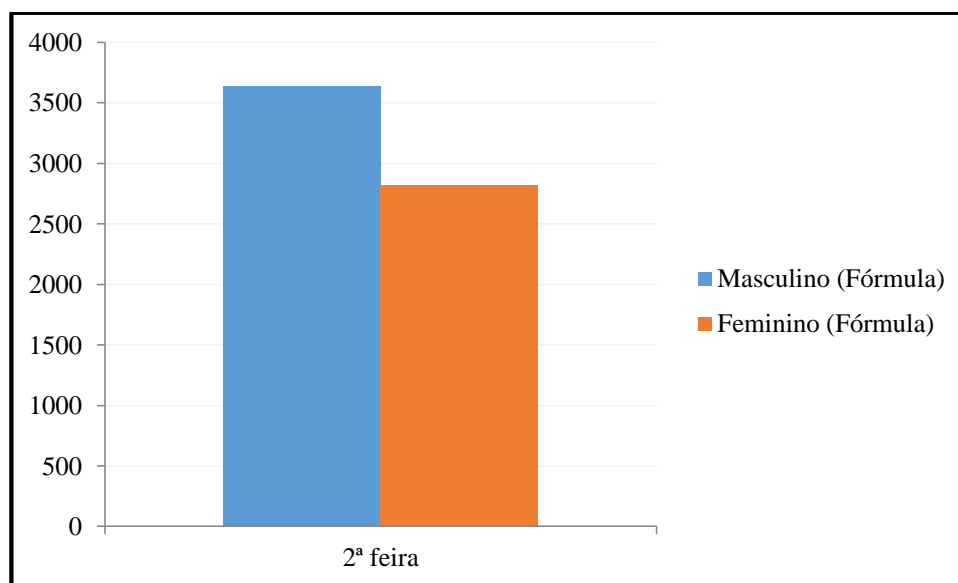


Figura nº 14 - Dispêndio calórico por gênero através da Fórmula do IOM.

Relativamente às médias totais por gênero, das refeições da AM, das refeições totais (soma das refeições fornecidas e não fornecidas pela AM), do Compêndio de Atividades Físicas, dos acelerómetros e da fórmula do IOM, é possível verificar com recurso à Figura nº 15 que as refeições fornecidas pela AM, com um valor médio de 2877 kcal para ambos os gêneros, apenas foram adequadas às necessidades calóricas das alunas, calculadas através do Compêndio de Atividades Físicas, com um valor médio de 2514 kcal e através dos acelerómetros, com um valor médio de 1762 kcal. Quanto aos indivíduos do gênero masculino, as refeições fornecidas pela AM apenas foram adequadas às necessidades calóricas calculadas através dos acelerómetros, com um valor médio de 2270 kcal.

Quanto às refeições totais (refeições fornecidas pela AM somadas às refeições não fornecidas pela AM), com um valor médio de 3452 kcal e 3209 kcal para os alunos masculinos e femininos respetivamente, foram adequadas às necessidades calóricas de ambos os gêneros quando calculadas através do Compêndio de Atividades Físicas, com um valor médio de 3028 kcal e 2514 kcal para os alunos masculinos e femininos respetivamente, e dos acelerómetros, com um valor médio de 2270 kcal e 1762 kcal para os alunos masculinos e femininos respetivamente. Não foram adequadas às necessidades calóricas de ambos os gêneros quando calculadas através da fórmula do IOM, com um valor médio de 3639 kcal e 2819 kcal para os alunos masculinos e femininos respetivamente, por se ter considerado o estilo de vida dos alunos como muito ativo, ao invés de ativo.

É possível também verificar que os alunos masculinos consumiram mais calorias totais dos que as alunas, com um valor médio de 3452 kcal e 3209 kcal respetivamente.

Também apresentaram um dispêndio calórico superior através dos 3 protocolos, uma vez que o valor médio para o dispêndio calórico calculado pelo Compêndio de Atividades Físicas, pelos acelerómetros e pela Fórmula do IOM foi de 3028 kcal, 2270 kcal e 3639 kcal respetivamente. Para as alunas o valor médio foi de 2514 kcal, 1762 kcal e 2819 kcal, respetivamente para os mesmos 3 protocolos.

Costa (2008) no seu estudo, verificou que a alimentação fornecida pela AM era adequada ao dispêndio calórico de ambos os géneros, quando calculado através do Compêndio de Atividades Físicas e através dos acelerómetros. Verificou também a existência de diferenças entre os dispêndios calóricos de ambos os géneros.

De acordo com Araújo (2013), a alimentação fornecida pela AM não é adequada à prática de atividades físicas para ambos os géneros, sendo necessário recorrer a refeições intercalares para os alunos obterem as calorias totais que necessitam diariamente.

Para as conclusões apresentadas no fim do presente trabalho, apenas se considerou os resultados obtidos pelo Compêndio de Atividades Físicas devido à grande variação de resultados quando comparado com os resultados obtidos pela Fórmula do IOM. Também não se consideraram os acelerómetros por apenas terem sido utilizados 8 aparelhos.

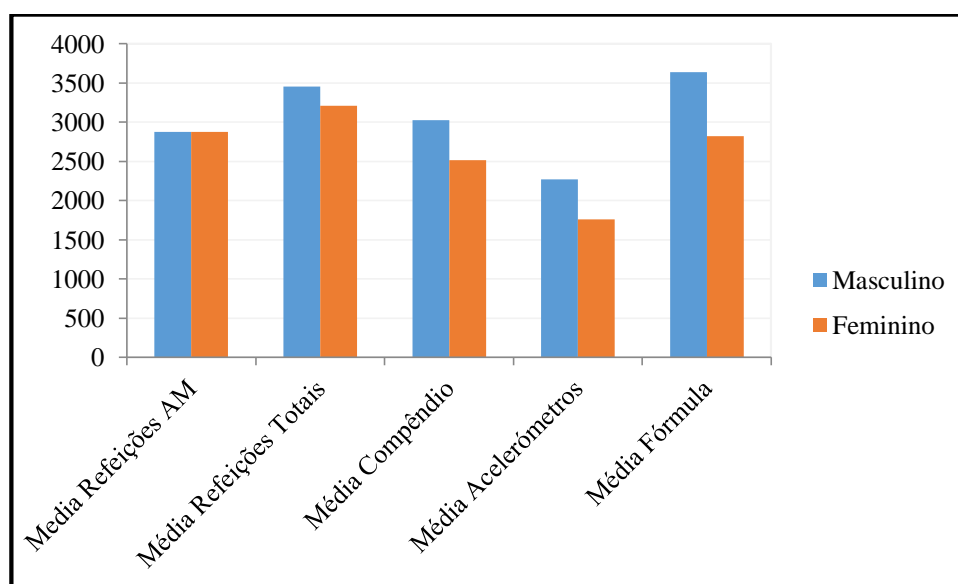


Figura nº 15 - Médias totais por género.

4.4 Diferenças Significativas Entre as Variáveis Dependentes

Nesta subcapítulo pretende-se identificar diferenças significativas entre os valores médios das variáveis independentes – quanto ao género, ano escolar, para o consumo e o dispêndio calórico. Para o efeito foi utilizado o método da comparação múltipla de médias, teste *Anova – Tukey*, após a verificação da normalidade e homogeneidade, a utilização dos testes paramétricos exige que a variável dependente possua distribuição normal, e que as variâncias populacionais sejam homogêneas (Maroco, 2003).

Relativamente a diferenças significativas entre o consumo calórico por anos escolares e por género, verificou-se que não existiram ($p>0,05$), ou seja de uma forma geral as refeições são distribuídas de igual modo por todos os alunos da Academia Militar.

Em relação ao dispêndio calórico por anos escolares e por género verificou-se a existência de diferenças significativas entre o dispêndio calórico por anos escolares, mais especificamente no dispêndio calórico calculado através dos acelerómetros. Conforme se pode verificar pelo Quadro nº 10, o 3º ano escolar despende menos calorias ($p<0,05$) que os restantes anos.

Importa referir que apenas foram utilizados 2 acelerómetros por cada ano (1 aluno e 1 aluna), pelo que o erro associado a este protocolo poderá ser elevado.

Quadro nº 10 - Diferenças significativas quanto ao dispêndio calórico por cada ano escolar.

Variáveis		Sig. (Tukey)
1º Ano Escolar	3º Ano Escolar	0,01
2º Ano Escolar	3º Ano Escolar	0,01
4º Ano Escolar	3º Ano Escolar	0,04

Fonte: Autor

Capítulo 5

Conclusões e Recomendações

5.1 Introdução

O presente capítulo irá expor a confirmação ou a infirmação das hipóteses previamente formuladas, responder às perguntas derivadas e à pergunta de partida. Seguidamente, serão apresentadas as conclusões que se consideraram mais pertinentes, bem como as limitações da presente investigação. Para finalizar, fazem-se algumas recomendações e sugestões como propostas para futuras investigações sobre a temática em análise.

5.2 Verificação das Hipóteses de Investigação

Hipótese nº 1: A alimentação fornecida na Academia Militar nas três principais refeições (pequeno-almoço, almoço e jantar) é adequada ao dispêndio calórico dos Cadetes-Alunos dos diferentes anos escolares. A hipótese confirma-se parcialmente, pois quanto aos diferentes anos escolares as refeições fornecidas pela AM, com um valor médio de 2877 kcal, foram adequadas apenas ao dispêndio calórico do 1º e 2º ano escolar, obtido através do Compêndio de Atividades Físicas, com um valor médio de 2696 kcal e 2820 kcal para o 1º e 2º ano respetivamente e dos acelerómetros, com um valor médio de 2349 kcal e 2181 kcal para o 1º e 2º ano respetivamente. Foram inadequadas, a nível calórico, face ao dispêndio calórico obtido através da fórmula do IOM, com um valor médio 3572 kcal e 3664 kcal para o 1º e 2º ano respetivamente.

Relativamente ao 3º e 4º ano, a alimentação fornecida pela AM apenas foi adequada, a nível calórico, para fazer face ao dispêndio calórico obtido através dos acelerómetros, com um valor médio de 2042 kcal e 2213 kcal respetivamente. Foi inadequada para fazer face ao dispêndio calórico obtido através da fórmula do IOM com um valor médio de 3625 kcal e 3695 kcal para o 3º e 4º ano respetivamente.

Hipótese nº 2: A alimentação oferecida na Academia Militar nas três principais refeições (pequeno-almoço, almoço e jantar) é adequada ao dispêndio calórico dos Cadetes-Alunos de ambos os gêneros. A hipótese confirma-se parcialmente, pois as refeições fornecidas pela AM, com um valor médio de 2877 kcal para ambos os gêneros, apenas foram adequadas às necessidades calóricas dos Cadetes do sexo feminino, calculadas através do Compêndio de Atividades Físicas, com um valor médio de 2514 kcal e através dos acelerómetros, com um valor médio de 1762 kcal. Quanto aos indivíduos do género masculino, as refeições fornecidas pela AM apenas foram adequadas às necessidades calóricas calculadas através dos acelerómetros, com um valor médio de 2270 kcal.

Hipótese nº 3: A alimentação total praticada pelos Cadetes-Alunos na Academia Militar, durante a semana, é adequada ao seu dispêndio calórico. A hipótese confirma-se totalmente pois, quanto ao género, as refeições totais (refeições fornecidas pela AM somadas às refeições não fornecidas pela AM), com um valor médio de 3452 kcal e 3209 kcal para os alunos masculinos e femininos respetivamente, foram adequadas às necessidades calóricas de ambos os gêneros quando calculadas através do Compêndio de Atividades Físicas, com um valor médio de 3028 kcal e 2514 kcal para os alunos masculinos e femininos respetivamente; e dos acelerómetros, com um valor médio de 2270 kcal e 1762 kcal para os alunos masculinos e femininos respetivamente.

Quanto aos diferentes anos escolares, as refeições totais dos alunos do 1º e 2º ano, com um valor médio de 3482 kcal e 3387 kcal respetivamente, foram adequadas, a nível calórico, face ao seu dispêndio calórico obtido através do Compêndio de Atividades Físicas, com um valor médio de 2696 kcal e 2820 kcal para o 1º e 2º ano respetivamente; e dos acelerómetros, com um valor médio de 2349 kcal e 2181 kcal para o 1º e 2º ano respetivamente. Verificou-se que foram inadequadas, a nível calórico, face ao dispêndio calórico obtido através da fórmula do IOM, com um valor médio 3572 kcal e 3664 kcal para o 1º e 2º ano respetivamente. Relativamente ao 3º e 4º ano verificou-se que a alimentação total, com um valor médio de 3414 kcal e 3658 kcal respetivamente para o 3º e 4º ano, foi adequada para fazer face ao dispêndio calórico obtido através do Compêndio de Atividades Físicas, com um valor médio de 2941 kcal e 2976 kcal para o 3º e 4º ano respetivamente e não foi adequada, a nível calórico, para fazer face ao dispêndio calórico obtido através da fórmula do IOM com um valor médio de 3625 kcal e 3695 kcal para o 3º e 4º ano respetivamente.

Hipótese nº 4: Existem diferenças quanto aos dispêndios calóricos por parte dos Cadetes-Alunos nos diferentes anos de escolaridade da Academia Militar. A hipótese confirma-se totalmente, pois foi o 4º ano o que apresentou o maior dispêndio calórico através do Compêndio de Atividades Físicas, com um valor médio de 2976 kcal e através da fórmula do IOM, com um valor médio de 3695 kcal. Com os resultados obtidos através dos acelerómetros, o 1º ano foi o que apresentou o maior dispêndio calórico, com um valor médio de 2349 kcal.

Hipótese nº 5: Existem diferenças quanto aos dispêndios calóricos por parte dos Cadetes-Alunos quanto ao género. A hipótese confirma-se totalmente, visto que os alunos masculinos apresentaram um dispêndio calórico superior ao dos alunos do género feminino, através dos 3 protocolos, com um valor médio para o dispêndio calórico calculado pelo Compêndio de Atividades Físicas, pelos acelerómetros e pela Fórmula do IOM de 3028 kcal, 2270 kcal e 3639 kcal respetivamente. Nos alunos do género feminino o valor médio foi de 2514 kcal, 1762 kcal e 2819 kcal, respetivamente para os 3 protocolos utilizados para o cálculo do dispêndio calórico.

Hipótese nº 6: Existem diferenças significativas quanto aos dispêndios calóricos por parte dos Cadetes-Alunos nos diferentes anos de escolaridade da Academia Militar. A hipótese confirma-se parcialmente, pois conforme exposto no Quadro nº 10 – Diferenças significativas quanto ao dispêndio calórico por cada ano escolar e de acordo com o teste de Tukey, o 3º ano escolar apresentou diferenças significativas ($p < 0,05$), relativamente aos outros anos, na medida em que o dispêndio calórico obtido através dos acelerómetros foi inferior ao dos outros anos. Os restantes anos não apresentaram diferenças significativas.

5.3 Resposta às Questões Derivadas

Questão derivada nº 1: A alimentação fornecida na Academia Militar nas três principais refeições (pequeno-almoço, almoço e jantar) é adequada ao dispêndio calórico dos Cadetes-Alunos dos diferentes anos escolares? Conforme se pode verificar através da Figura nº 11 – Médias totais por anos escolares, a alimentação fornecida pela AM apenas é adequada ao dispêndio calórico dos alunos do 1º e 2º ano escolar e não é adequada ao dispêndio calórico dos alunos do 3º e 4º ano.

Questão derivada nº 2: A alimentação fornecida pela Academia Militar nas três principais refeições (pequeno-almoço, almoço e jantar) é adequada ao dispêndio calórico dos Cadetes-Alunos de ambos os gêneros? Como é possível verificar na Figura nº 15 – Médias totais por gênero, a alimentação fornecida pela AM apenas é adequada ao dispêndio calórico das alunas.

Questão Derivada nº 3: A alimentação total praticada pelos Cadetes-Alunos na Academia Militar, durante a semana, é adequada ao seu dispêndio calórico? Através da análise da Figura nº 11 – Médias totais por anos escolares e da Figura nº 15 – Médias totais por gênero, a alimentação total praticada pelos alunos da AM é adequada ao seu dispêndio calórico, por anos escolares e por gêneros.

Questão Derivada nº 4: Existem diferenças quanto aos dispêndios calóricos por parte dos Cadetes-Alunos nos diferentes anos de escolaridade da Academia Militar? Conforme exposto na Figura nº 11 – Médias totais por anos escolares, existem diferenças quanto aos dispêndios calóricos por parte dos alunos dos diferentes anos escolares. Quanto ao dispêndio calórico calculado através do Compêndio de Atividades Físicas, o 4º ano apresentou o maior dispêndio calórico e o 1º ano o menor.

Questão Derivada nº 5: Existem diferenças quanto aos dispêndios calóricos por parte dos Cadetes-Alunos quanto ao gênero? Como se pode verificar através da Figura nº 15 – Médias totais por gênero, existem diferenças quanto aos dispêndios calóricos dos alunos, quanto ao gênero, visto que os alunos do gênero masculino apresentaram um dispêndio calórico superior ao das alunas, durante toda a semana em estudo.

Questão Derivada nº 6: Existem diferenças significativas quanto aos dispêndios calóricos por parte dos Cadetes-Alunos nos diferentes anos de escolaridade da Academia Militar? Conforme é possível verificar através da análise do Quadro nº 10 – Diferenças significativas quanto ao dispêndio calórico por cada ano escolar, existem diferenças significativas quanto ao dispêndio calórico dos alunos dos diferentes anos escolares. Com recurso ao teste de Tukey, o 3º ano escolar apresentou diferenças significativas ($p < 0,05$), relativamente aos outros anos, pois o seu dispêndio calórico obtido através dos acelerómetros foi inferior ao dos outros anos.

5.4 Resposta à Questão Central

Será que os Cadetes - Alunos da Academia Militar têm um regime alimentar adequado, a nível calórico, ao seu esforço físico e intelectual que lhes é exigido diariamente? Para responder à questão central tornou-se necessário fazer a distinção entre a alimentação fornecida pela AM e a alimentação não fornecida pela AM (refeições intercalares).

Quanto à alimentação fornecida pela AM (pequeno-almoço, almoço e jantar), esta por si só não é adequada a nível calórico para fazer face ao dispêndio calórico de todos os anos escolares e de ambos os géneros. Conforme visto anteriormente, esta alimentação não é adequada para fazer face ao dispêndio calórico dos alunos do 3º e 4º ano, nem dos alunos do género masculino.

É através das refeições não fornecidas pela AM que todos os alunos conseguem obter as calorias necessárias para fazer face ao seu dispêndio calórico diário, obtendo desta forma um balanço energético positivo, o que permite afirmar que somando as calorias das refeições fornecidas pela AM e das refeições intercalares (não fornecidas pela AM), o regime alimentar dos alunos é adequado, a nível calórico, ao seu esforço físico e intelectual.

5.5 Conclusões

Dos resultados obtidos, conclui-se que as calorias presentes na alimentação fornecida pela AM não são suficientes para fazer face ao dispêndio calórico dos alunos de todos os anos, nomeadamente os do 3º e 4º ano escolar, nem dos alunos do género masculino. No entanto o regime alimentar praticado pelos alunos é suficiente para fazer face ao seu dispêndio calórico, uma vez que, na sua maioria, os alunos realizam refeições intercalares que não são disponibilizadas pela AM

Quanto aos anos escolares, existem diferentes atividades físicas, específicas de cada um e com valores de dispêndio calórico também diferentes, o que faz com exista uma variação do dispêndio calórico dos alunos de ano para ano. Neste caso o 4º ano foi onde se verificou o maior dispêndio calórico.

Quanto ao género, a alimentação fornecida pela AM não é adequada ao dispêndio calórico dos alunos do género masculino, satisfazendo apenas as necessidades calóricas das alunas. Sendo a AM um estabelecimento de ensino superior, frequentado por alunos

masculinos e femininos, para satisfazer as necessidades calóricas dos alunos masculinos, as alunas acabariam por obter um excedente calórico, podendo esta situação levar a um acúmulo de gordura e aumento do peso corporal por parte das mesmas. Como tal, as calorias presentes na alimentação fornecida pela AM encontram-se em valores médios das necessidades calóricas de ambos os géneros.

Apesar de a AM não fornecer as calorias adequadas através das refeições para fazer face ao dispêndio calórico, a maioria dos alunos ingere refeições intercalares (não fornecidas pela AM), e deste modo conseguem obter mais calorias e ter um regime adequado para fazer face ao seu dispêndio calórico, ou seja a ingestão calórica total dos alunos por dia é adequada ao seu dispêndio calórico diário.

Quanto aos protocolos utilizados na realização do presente TIA, os resultados obtidos pela fórmula do IOM e pelos acelerómetros não foram tidos em conta nas conclusões. Os primeiros por ser ter considerado o estilo de vida dos alunos como muito ativo, implicando assim a utilização do CAF com maior valor. A escolha do CAF mais acertada deveria ser o correspondente a um estilo de vida ativo, o que levaria à obtenção de resultados mais semelhantes aos do Compêndio de Atividades Físicas. Os segundos por apenas se terem utilizado 8 aparelhos (2 em cada ano escolar), o que não é aceitável para se atingir resultados viáveis quanto a este protocolo.

Comparativamente a outros estudos, existem diferenças quanto aos dispêndios e consumos calóricos por géneros e por anos. No entanto, o ano em que se verifica o maior dispêndio calórico é atualmente o 4º ano e não o 2º ano. A alimentação fornecida pela AM por si só não é adequada a nível calórico para fazer face ao dispêndio calórico de todos os alunos, mas no entanto estes sempre realizaram refeições intercalares e voluntárias que lhes permitem ter um regime alimentar adequado, a nível calórico, para fazer face ao esforço físico e mental de que são alvo diariamente.

5.6 Limitações à Investigação

As principais limitações à investigação foram o número de páginas imposto e o tempo para a realização do mesmo, pois ambos não permitiram a inclusão de outras variáveis no estudo, como por exemplo as condições térmicas em que são realizadas as atividades físicas, de modo a verificar se existem diferenças quanto aos dispêndios calóricos nos 2 semestres escolares, o peso e altura dos alunos, de modo a verificar se existem diferenças quanto aos

consumos calóricos dos mesmos consoante estas duas variáveis. Outra limitação foi o número de acelerómetros utilizado no estudo e o período em que foram utilizados, que acabou por não coincidir com a semana em estudo, nem ser o número ideal de acelerómetros para produzir resultados aceitáveis com este protocolo.

Por último a pouca representação do género feminino, no presente estudo, visto que nos 4 anos escolares apenas existem 17 alunas, o que acaba por não ser uma representação viável do género ao nível dos consumos e dispêndios calóricos.

5.7 Propostas e Recomendações

Como propostas e recomendações, sugere-se que a AM disponibilize aos alunos informações no âmbito da nutrição e na medida em como esta é importante para o seu bom desempenho físico e intelectual. Esta informação poderia ser disponibilizada através de palestras ministradas por profissionais nesta área.

Sugere-se também a criação de um Compêndio de Atividades Físicas, com as atividades exclusivamente militares, de modo a facilitar investigações futuras nesta área.

Propõe-se a possibilidade de se ministrar aos alunos uma formação na utilização de programas estatísticos, como por exemplo o *Statistical Package for Social Sciences*, por ser uma mais-valia neste tipo de estudos e por permitir enriquecer o Trabalho de Investigação Aplicada que futuramente irão desenvolver.

Recomenda-se também a aquisição de acelerómetros por parte da AM, de modo a se fazer uma avaliação do dispêndio calórico dos alunos durante todo o ano letivo e também a acompanhar o dispêndio calórico dos mesmos durante todo o seu percurso na AM.

5.8 Investigações Futuras

Para investigações futuras sugere-se que sejam feitos cinco estudos interessantes e relacionados com a nutrição na AM, que são os seguintes: O primeiro é verificar se a quantidade de macronutrientes (proteínas, hidratos de carbono e lípidos) ingerida pelos alunos é adequada ao seu esforço físico e intelectual.

O segundo estudo seria verificar de que forma é que a alimentação consumida pelos alunos poderia melhorar o seu desempenho físico e desta forma permitir um melhor resultado

nas diversas provas físicas de que são alvo de avaliação, ao longo de todo o seu percurso na AM.

O terceiro estudo seria no âmbito da suplementação desportiva, visto que um grande número de alunos é consumidor deste tipo de produtos e de que forma o consumo dos mesmos é ou não benéfico para os alunos.

O quarto seria no âmbito do dispêndio calórico dos alunos da AM e comparação com o dos alunos dos outros institutos de ensino superior militares, de modo a verificar as diferenças existentes.

O último estudo seria para verificar se o balanço energético dos alunos da AM promove o aumento ou a diminuição da gordura corporal.

Bibliografia

- Aagaard, P., & Andersen, J. L. (2010). Effects of strength training on endurance capacity in top-level endurance athletes. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*.
- American College of Sports Medicine. (2009). Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada & American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the American Dietetic Association*, 109 (3)
- Araújo, A. (2013). *A importância da Nutrição no desenvolvimento da Aptidão Física do Cadete da Academia Militar*. Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada. Lisboa: Academia Militar.
- Baptista, F., Silva, A., Santos, D., Mota, J., Santos, R., Vale, S., Ferreira, J., Raimundo, A., & Moreira, H. (2011). *Livro Verde da Atividade Física*. Lisboa: Instituto do Desporto de Portugal, I.P.
- Baptista, M., Lima, R & Almeida, M. (2006). Educação Alimentar em meio Escolar – Referencial para uma oferta alimentar saudável. Direção geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Barata, J. (2003). *Mexa-se... Pela Sua Saúde. Guia prático de atividade física e de emagrecimento para todos*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- Barros, R., Moreira, P., & Oliveira, B. (2005). Influência da desejabilidade social na estimativa da ingestão alimentar obtida através de um questionário de frequência alimentar. *Ata Médica Portuguesa*. Lisboa: Direção Geral de Saúde
- Brandão, M. P., Cardoso, M. M. F., & Pimentel, F. M. C. (2010). Estudo epidemiológico sobre a saúde de estudantes universitários. Doutoramento em Ciências da Saúde, Universidade de Aveiro.
- Breda, J., Nunes, E., & Silva, P. (2002). *Alimentação saudável*. Lisboa: Direção Geral de Saúde.
- Camões, M. J., Teixeira, H. V., & Valente, M. M. (2004). Avaliação da ingestão nutricional em atletas de elite na modalidade de hóquei em patins. *Revista portuguesa de ciências do desporto*.

- Candeias, V., Nunes, E., Morais, C., Cabral, M., & Silva, P. R. (2005). *Princípios para uma alimentação saudável*. Lisboa: Direção geral da Saúde.
- Carvalho, F. (2012). Métodos de avaliação de necessidades nutricionais e consumo de energia em humanos. Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade Estadual Paulista.
- Centro de Segurança Alimentar e Nutrição do Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge (2007). Tabela da Composição de Alimentos, (1ª Edição – Reimpressão). Lisboa: Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge.
- Costa, A., (2008). *Avaliação nutricional e atividade motora do Cadete-Aluno da Academia Militar*". Amadora: Academia Militar.
- Dias, D. F., Reis, I. C. B., Reis, D. A., Cyrino, E. S., Ohara, D., Carvalho, F. O., Loch, M. R. (2008). *Comparação da Aptidão Física Relacionada à Saúde de Adultos de Diferentes Faixas Etárias*. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano.
- Faculdade de Motricidade Humana (2004). *Compêndio de Atividades Físicas. Como Calcular o Dispendio Energético de Atividade Físicas em Adultos*. Cruz Quebrada: Faculdade de Motricidade Humana.
- Ferreira, F. A. G. (2005). *Nutrição Humana*, (3ª ed.). Lisboa: Edição da Fundação Calouste Gulbenkian
- Flores, A. J. A. (2010). Níveis de Atividade Física em Académicos dos Cursos de Direito, Letras, Matemática e Nutrição de uma Instituição de Ensino Superior de Canoas. Brasil, SA.
- Fortin, (1999). *O Processo de Investigação: Da conceção à realização*. Loures: Lusociência.
- Horta, L. (1996). *Nutrição no Desporto*. Lisboa: Editorial Caminho, SA.
- Institute of Medicine of the National Academies. (2002). *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids*. Institute of Medicine.
- Jesus, N. (2011). *A Alimentação dos Bailarinos: Avaliação Nutricional de Profissionais de Companhias de Dança Portuguesas*. Dissertação elaborada com vista à obtenção de Grau de Mestre em Performance Artística – Dança. Universidade Técnica de Lisboa.
- Lollo, P. C. B., Consolação, M. d., Tavares, G. C. F., & Montagner, P. C. (2004). *Educação Física e Nutrição*. Revista Digital

- Lopes, C., Ramos, E., Santos, A. C., Casal, S., Pereira, J. C., & Martinez, C (2002). Quantificação da Ingestão de Ácidos Gordos. Comparação entre os resultados de um questionário semi-quantitativo da frequência alimentar, registos alimentares e análise do tecido adiposo subcutâneo. *Revista de epidemiologia*
- Maroco, J. (2003). *Análise estatística: com utilização do SPSS* (2ª ed.). Lisboa: Silabo.
- Matthew, C. E. (2005). Calibration of accelerometer output for adults. *Medicine and science in sports and exercise*, 37 (11 Suppl)
- Nutribrinca, (2010). *A Roda Dos Alimentos Como Ferramenta Para Educação Alimentar*: Revista Digital
- Pires, C. (2012). *Avaliação Nutricional na Admissão do Doente Com Avc*. Dissertação de Mestrado para obtenção de Grau de Mestre em Enfermagem de Reabilitação. Bragança: Escola Superior de Saúde de Bragança.
- Prati, S. R. A. (2002). Influência do Exercício Físico Programado e da Ingestão de Nutrientes nos Níveis de Adiposidade de Adolescentes Obesos. Universidade Federal De Santa Catarina.
- Quivy, & Campenhoudt, (1998). *Manual de Investigação em Ciências Sociais* (2ª ed.). Lisboa: Gradiva.
- Silva, M. R. (2007). *Avaliação Nutricional e Composição Corporal*. Porto: Universidade Fernando Pessoa.
- Sarmiento, M. (2008). Guia Prático sobre a Metodologia Científica para a Elaboração, Escrita e Apresentação de Teses de Doutoramento, Dissertações de Mestrado e Trabalhos de Investigação Aplicada (2ª ed.). Lisboa: Universidade Lusíada Editora.
- Teixeira V. (2006). Fadiga e desempenho uma perspetiva multidisciplinar. Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana.
- Teixeira, P., Sardinha, L., & Themudo, J. (2008). *Nutrição Exercício e Saúde*. Lisboa: Lidel

Apêndices

Apêndice A - Percurso metodológico de investigação.

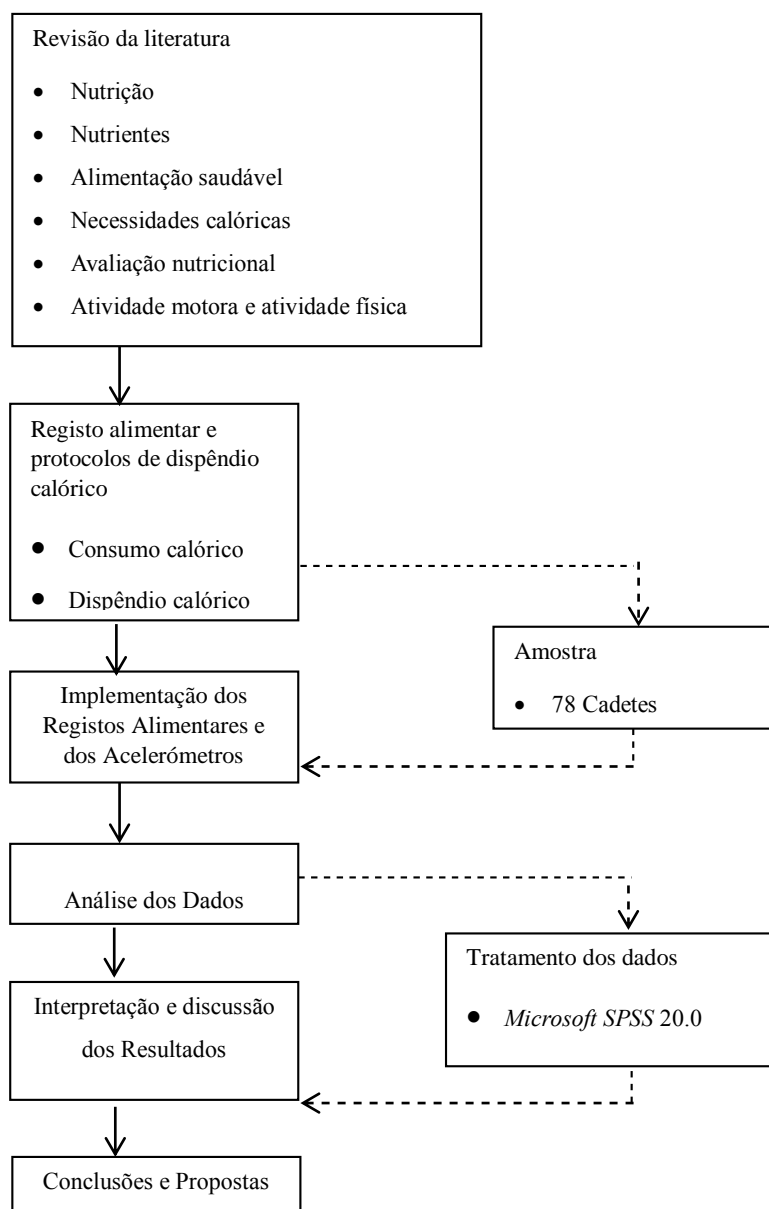


Figura nº 16 - Percurso metodológico da investigação.

Fonte: Autor

Apêndice B - Médias da idade, peso e altura.

Quadro nº 11 - Médias da idade, peso e altura para o género masculino.

Ano	Média idade	Médio peso (Kg)	Média altura (cm)
1	18,5	70,4	175
2	21,3	73,5	175,5
3	21,6	73,8	177,2
4	23	74,7	177,2

Fonte: Autor

Quadro nº 12 - Médias da idade, peso e altura para o género feminino.

Ano	Média idade	Média peso (Kg)	Média altura (cm)
1	19,6	63,4	167,2
2	19,5	58,5	167,5
3	21,3	56,6	163,3
4	22,8	53,6	160,3

Fonte: Autor

Anexos

Anexo A - Horário do 2º semestre Amadora

ACADEMIA MILITAR										GDEFD										O Comandante,									
Direcção de Ensino										Ano Lectivo de 2013-2014																			
Repartição de Planeamento e Coordenação										2º Semestre do 1º, 2º, 3º anos - AMADORA																			
										Proposta Horário do GDEFD_AMADORA_2013-2014																			

Figura nº 17 - Horário do 2º semestre Amadora.

Fonte: Academia Militar (2014).

Anexo B - Horário do 2º semestre Sede

										Plano de Trabalhos Escolares Ano Lectivo de 2013-2014 2º Semestre do 4º e 5º ano - SEDE										O Comandante, José António Carneiro Rodrigues da Costa Tenente-General												
										Anexo à D.S. nº de fevereiro de 2014, da A.M.																						
		TERÇA							QUARTA							QUINTA							SEXTA									
		15.05 a 16.00	16.10 a 17.05	08.00 a 08.55	09.05 a 10.00	10.20 a 11.15	11.25 a 12.20	14.00 a 14.55	15.05 a 16.00	16.10 a 17.05	08.00 a 08.55	09.05 a 10.00	10.20 a 11.15	11.25 a 12.20	14.00 a 14.55	15.05 a 16.00	16.10 a 17.05	08.00 a 08.55	09.05 a 10.00	10.20 a 11.15	11.25 a 12.20	14.00 a 14.55	15.05 a 16.00	16.10 a 17.05	TOTAL HORAS							
6º	7º	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º			
F114	F114	M118	F214	H251	M134	M134	M134	M134	F214	H114	H114	H114	-	-	-	F214	M118	M134	M134	M134	M134	M134	M322	M322	M322	F214	M212	M212	M212	23		
F114	F114	M118	F214	-	H251	M136	M136	M136	M322	M322	M322	F214	-	-	-	F214	M118	M224	M224	M136	M136	M136	M224	M224	M224	F214	H114	H114	H114	23		
F114	F114	M118	F214	F311	H251	M138	M138	M138	M322	M322	M322	F214	-	-	-	F214	M118	F311	M138	M138	M138	M138	M213	M213	M213	F214	H114	H114	H114	21		
F114	F114	E135	E135	E141	E141	E172	E172	F214	E135	E135	E135	F214	-	-	-	E171	E171	E172	E172	M122	M122	F214	E141	E141	E141	F214	M143	M143	M143	24		
F114	F114	F214	E314	E314	E351	E314	E314	E314	E333	E333	E333	F214	-	-	-	E351	E351	E351	-	E333	E333	F214	E325	E325	E325	F214	M144	M144	M144	23		
F114	F114	M152	M152	M118	F214	H141	H141	H141	M322	M322	M322	F214	-	-	-	M118	-	-	F214	H231	H231	H231	M152	M152	H251	H115	H115	H115	F214	22		
F114	F114	F214	-	M118	H251	H141	H141	H141	M322	M322	M322	F214	-	-	-	M118	H332	H332	F214	H231	H231	H231	-	H332	H332	H115	H115	H115	F214	22		
F114	F114	E244	E244	E226	E226	E243	E243	F214	E234	E234	E234	F214	-	-	-	E227	E227	E227	F214	E226	E226	E226	E234	E234	E244	E244	E227	E227	F214	24		
F114	F114	H242	H242	M118	F214	H328	H328	H328	-	F214	H329	H329	-	-	-	M118	F214	H329	H329	M322	M322	M322	H242	H242	H251	F214	H322	H322	H322	23		
F114	F114	H242	H242	M118	F311	H328	H328	H328	-	F214	H329	H329	-	-	-	M118	F214	H329	H329	M322	M322	M322	H242	H242	H251	F311	H322	H322	H322	23		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M119	M119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		

Figura nº 18 - Horário do 2º semestre Sede.

Fonte: Academia Militar (2014).

Anexo C - Registo alimentar

Diário alimentar					
Dia da semana: Segunda-feira					
Data:		Peso(kg)/altura(cm):		Idade:	Actividade física realizada após as aulas:
Ano/curso:				Duração:	
Exemplo					
Almoço	13:00	Casa	Arroz com bife de vaca; salada tomate Pão; água 1 sopa feijão	Bife grelhado; arroz cozido	½ prato com arroz e ½ prato bife (2B); salada (1 A) com 1 colher sopa azeite; 2xfatia pão (C); 1 copo água (1 A);
Refeição	Hora	Local	Descrição da refeição	Modo de preparação	Quantidade/dose

Figura nº 19 - Registo alimentar.

Fonte: FMH (2014).

Anexo D - Ementa do mês de abril

ABRIL/14 - MESSES					
Mês	Semana	Sopa Normal	Sopa Dieta	2ª REFEIÇÃO Prato Normal	3ª REFEIÇÃO Prato Normal
1	3ª feira	Feijão -verde	Juliana	Bacalhau cozido c/ovo, batata, grão e couve portuguesa	Coelho estufado c/arroz branco, salada
2	4ª feira	Sopa Alentejana	Canja	Massa gratinada c/frango e alheira, salada	Maruca de Coentrada c/batata e c. flor
3	5ª feira	Caldo verde	Creme Abóbora	Sardinhas assadas c/batata e salada	Arroz Misto à Moda de Paelha, salada
4	6ª feira	Feijão c/hortaliça	Agrião	Bife da Vazia c/Molho cogumelos Arroz e salada	Peixe espada frito c/arroz de tomate, salada
5	Sábado	Agrião	Espinafres	Feijoada de choccos, salada	Bife de peru grelhado, m. laços c/brócolos e milho
6	Domingo	Curgete e cenoura	Creme Legumes	Frango "Au Vin" c/ Batata e salada	Salada russa de pescada
7	2ª feira	Alho Francês	Feijão Verde	Arroz de salmão e camarão	Bife de vaca, ovo e arroz de cenoura, salada
8	3ª feira	Sopa Creme de Espinafres	Agrião	Carne Porco à Portuguesa, salada tomate e pepino	Arroz de Cação e legumes salteados
9	4ª feira	Aldeã	Juliana	Bacalhau à Lagareiro, salada	Frango corado c/arroz de ervilhas, salada
10	5ª feira	Nabiça	Nabiça	Stroganoff de peru, salada	Robalo grelhado c/batata a murro, salada
11	6ª feira	Caldo verde	Alho francês	Sardinhas assadas c/batata e salada	Carnes Frias c/batata, arroz e salada
12	Sábado	Grão c/espinafres	Curgete e cenoura	Espetada peru c/esparquete alegre, salada	Pescada à francesa c/arroz de tomate, salada
13	Domingo	Tomate c/pão torrado	Creme Abóbora	Arroz de polvo	Peito de frango gratinado c/massa tricolor, salada
14	2ª feira	Sopa de C. Flor e Ceni	Juliana	Entrecosto saloio c/batata pala, arroz e salada	Redfish assado c/batata e brócolos
15	3ª feira	Sopa da Pedra	Espinafres	Bacalhau à Braz	Perna de peru à Monchique, salada
16	4ª feira	Espinafres	Feijão Verde	Frango de churrasco c/arroz alegre, salada	Meia desfeita de bacalhau, salada
17	5ª feira	Sopa Caldo Verde	Agrião	Sardinhada à Portuguesa c/broa	Espetada mista c/ovo estrelado e arroz ervilhas
18	6ª feira	Feijão -verde	Juliana	Migas Alentejanas c/Carne de Porco	Salmão Gratinado c/ Camarão e Arroz
19	Sábado	Alho Francês	Alho Francês	Carapaus grelhados c/batata e grelos	Massa gratinada c/frango e alheira, salada
20	Domingo	Creme de abóbora	Creme Legumes	Coelho em Vinha d'Alho, salada	Pataniscas de bacalhau c/arroz de feijão, salada
21	2ª feira	Juliana	Juliana	Massa espiral c/atum, milho e fiambre	Costeletas de porco grelhadas c/esparquete e
22	3ª feira	Gaspacho à Alentejan	Alho Francês	Empadão de aves c/arroz, salada	Choquinhos grelhados c/ Arroz de Pimento e salada
23	4ª feira	Espinafres	Feijão Verde	Bacalhau c/broa, salada	Carne de Vaca Estufada c/ Macarrão e esparregado

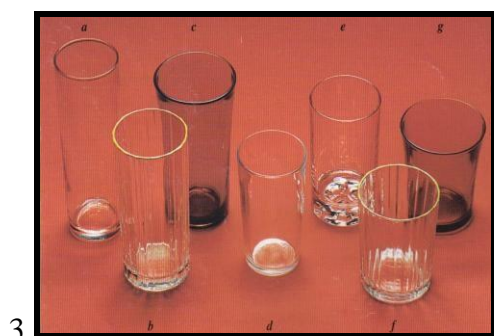
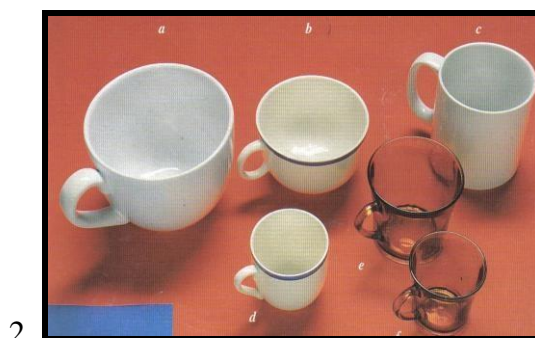
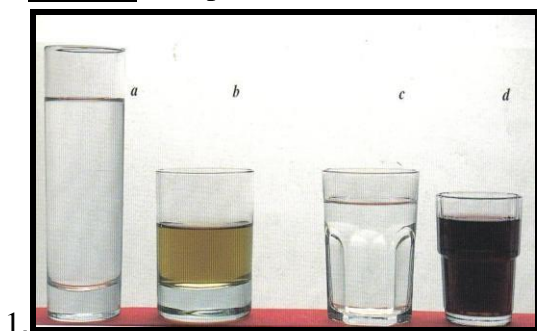
Figura nº 20 - Ementa do mês de Abril.

Fonte: Academia Militar (2014).

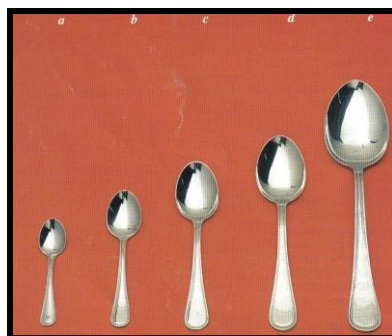
Anexo E - Modelo fotográfico para inquéritos alimentares

Álbum Fotográfico

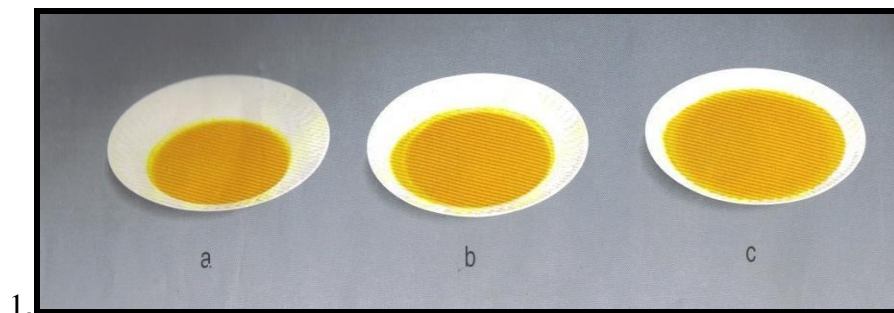
Bebidas – Copos e Chávenas



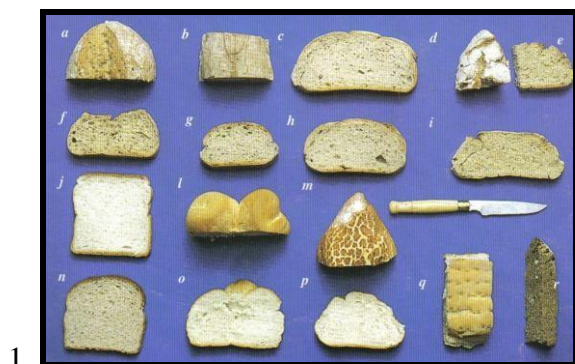
Colheres →



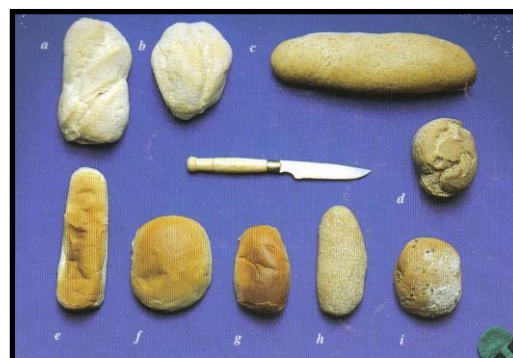
Sopa



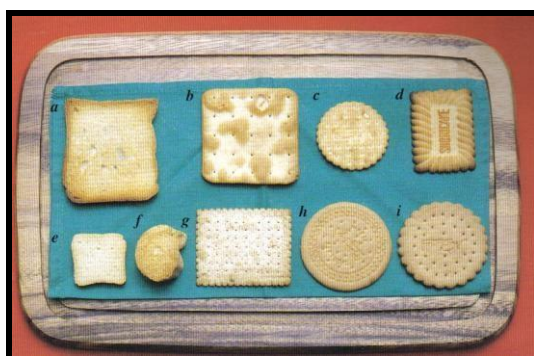
Pão



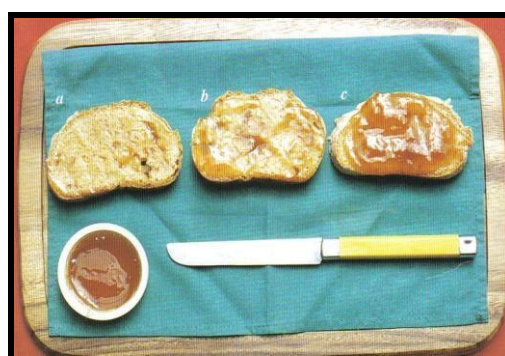
2.



Bolachas



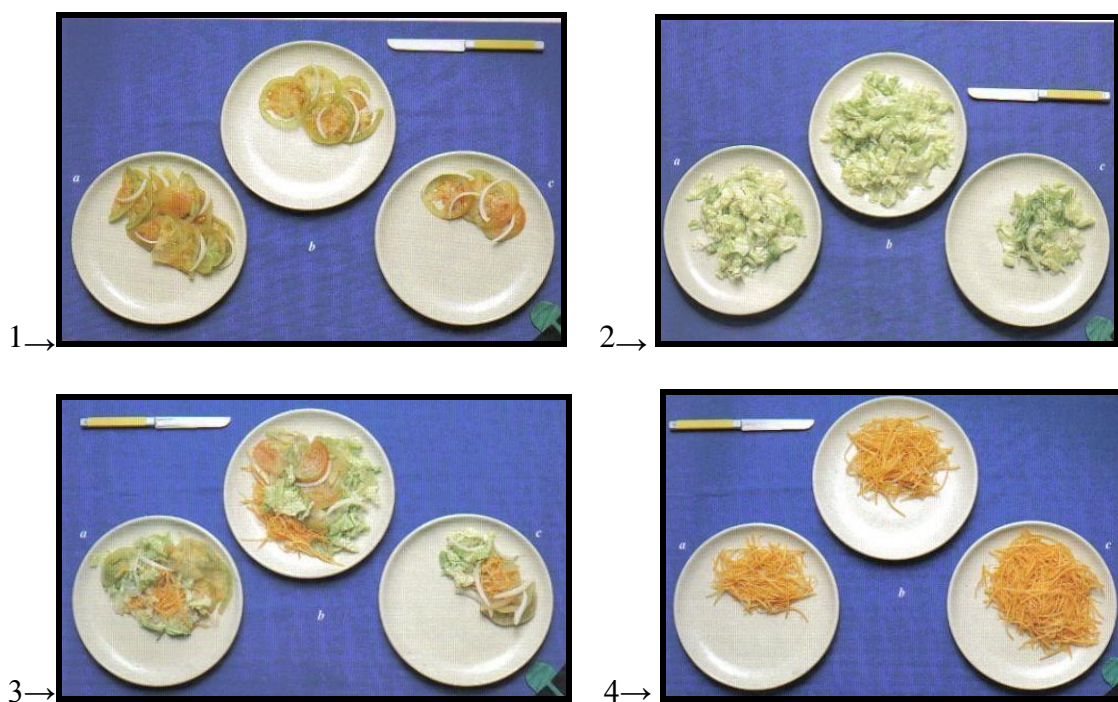
Compota



Cereais

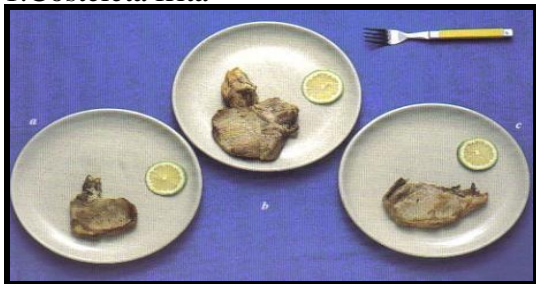


Saladas

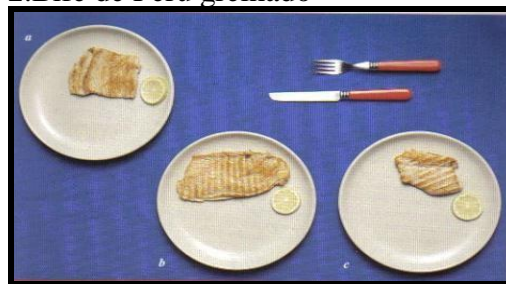


Pratos

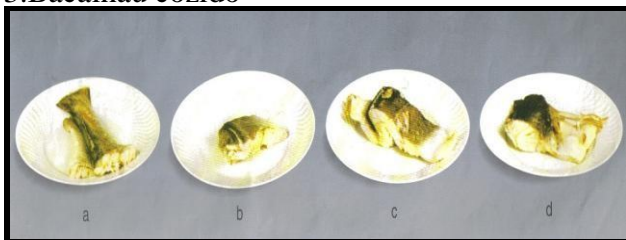
1. Costeleta frita



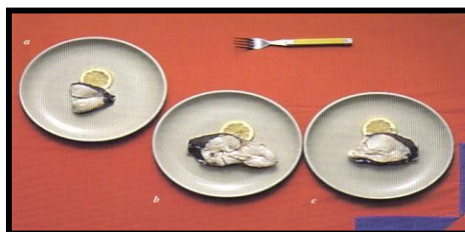
2. Bife de Peru grelhado



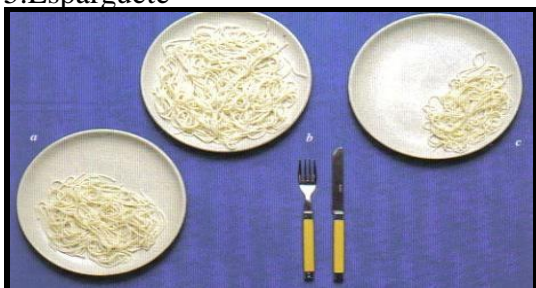
3. Bacalhau cozido



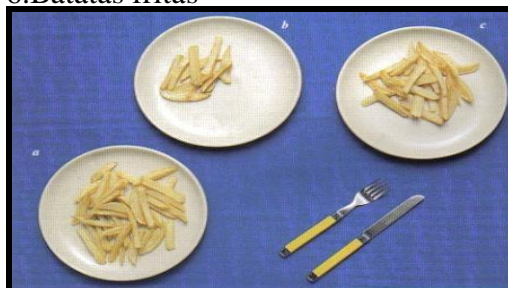
4. Peixe cozido



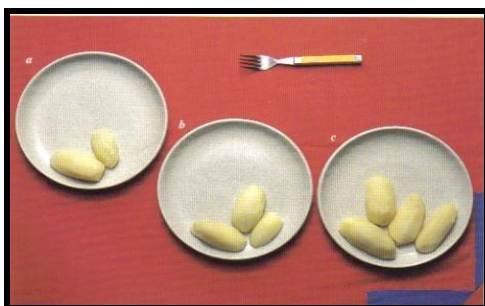
5. Esparguete



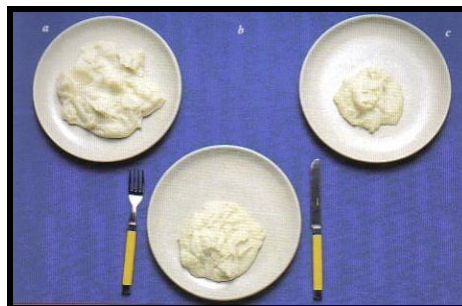
6. Batatas fritas



7. Batatas Cozidas



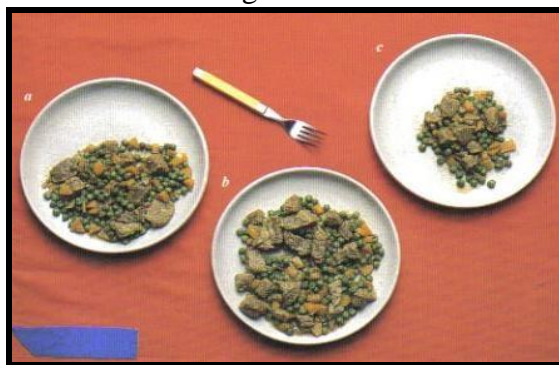
8. Puré Batata



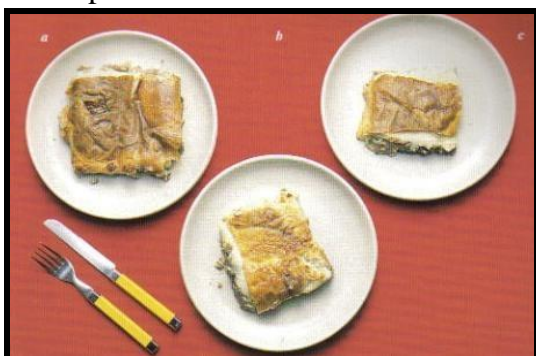
9.Arroz de Frango



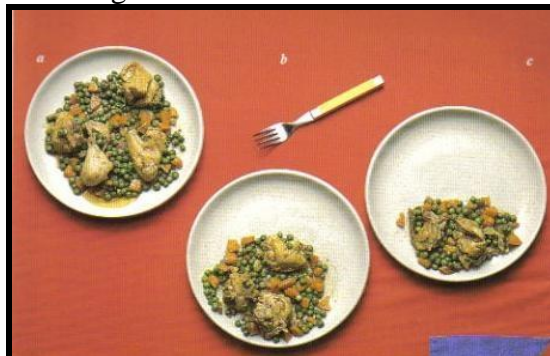
10.Carne de Vaca guisada



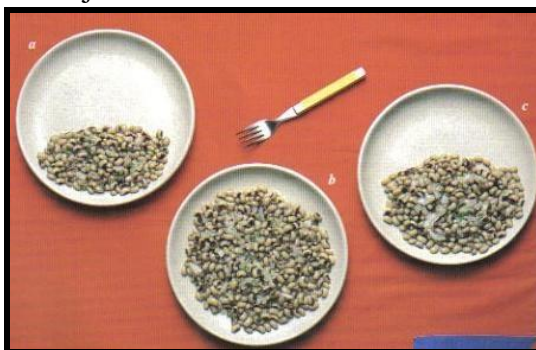
11.Empadão de Carne/ Lasanha



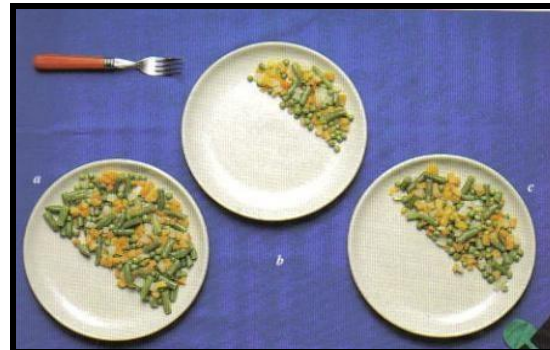
12.Frango estufado



10.Feijão Frade

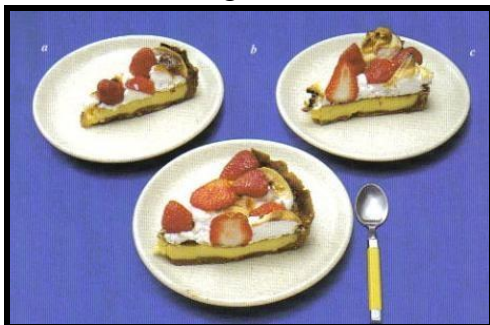


11.Macedónia



Sobremesas

1. Tarte de Morango



2. Leite Creme

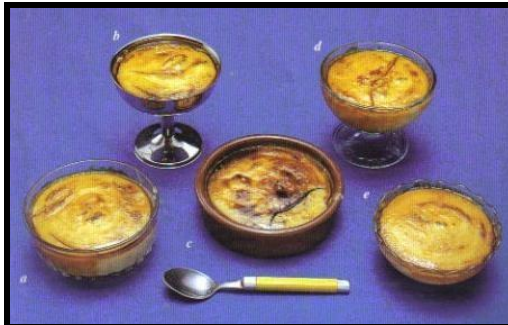


Figura nº 21 - Modelo fotográfico para inquéritos alimentares.

Fonte: FMH (2014).

Anexo F - Correspondência alimento - peso

Correspondência Alimento-Peso

Pratos (g)					
		a	b	c	d
1	Costeleta frita	50	160	76	
2	Bife de peru grelhado.	70	118	53	
3	Bacalhau cozido	167	130	221	214
4	Peixe cozido	54	163	111	
5	Esparguete	110	182	70	
6	Batatas fritas	150	50	100	
7	Batatas cozidas	116	158	296	
8	Puré de batata	500	251	137	
9	Arroz de frango	388	162	252	
10	Carne de vaca guisada	232	354	133	
11	Empadão de carne/lasanha	433	326	273	
12	Frango estufado	293	172	107	
13	Feijão frade	112	246	183	
14	Macedônia	180	57	119	

Bebidas – copos e chávenas (mL)								
		a	b	c	d	e	f	g
1.	Copos (4)	300	250	200	150			
2.	Chávenas	500	205	280	80	150	55	
3.	Copos (7)	295	295	285	180	220	210	205

Colheres (g)					
	a	b	c	d	e
Colheres	2	4	8	10	30

Sopa (mL)				
		a	b	c
1.	Creme de cenoura	100	190	294
2	Caldo verde	191	118	320

Correspondência Alimento-Peso

Pão (g)																		
		a	b	c	d	e	f	g	H	i	j	l	m	n	o	p	Q	r
1	Fatiado	80	60	65	80	40	30	30	40	80	24	60	70	24	30	30	50	90
2	Inteiro	40	40	105	45	43	43	29	50	45								

Bolachas (g)								
a	b	c	d	E	F	g	h	i
9	7	3	8	2	2	5	5	7

Compota (g)		
a	b	c
8	13	25

Cereais (g)		
A	B	c
30	20	40

Saladas (g)			
Saladas	a	b	c
1 Tomate	185	91	57
2 Alface	47	74	27
3 Mista	112	152	61
4 Cenoura	23	53	89

Sobremesas (g)						
		a	b	c	d	e
1	Tarte de morango	135	267	190	-	-
2	Leite creme	230	159	228	212	195

Figura nº 22 - Correspondência alimento-peso.

Fonte: FMH (2014).